インバータをお使いになるお客様へ

インバータの使用を検討するときに

諸注意事項

漏れ電流について

インバータはPWM制御により高速スイッチング素子を使用しています。
インバータ動力線の配線ケーブルの長い場合などケーブルと大地間やモータの静電容量を通じて、漏れ電流が流れて周辺機器に影響を与えることがあります。また、ラジオノイズフィルタの設置によっても漏れ電流が増加します。この漏れ電流はインバータのPWMキャリア周波数、入出力配線の長さなどによって左右されますので、次の対策をご検討ください。

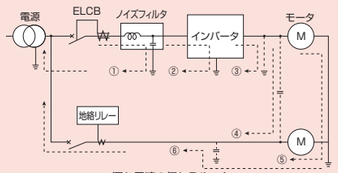
[漏れ電流による影響]

インバータを使用したときに増加する漏れ電流の伝わるルートとしては、以下のルートがあります。

①のルート…ノイズフィルタと大地間の静電容量によるもの
②のルート…インバータと大地間の静電容量によるもの
③のルート…インバータとモータ間配線と大地間の静電容量によるもの
④のルート…別系統のインバータとモータ間配線との静電容量によるもの
⑤のルート…モータの共通接地ラインからの回り込みによるもの
⑥のルート…大地間の静電容量を通じての別系統への回り込みによるもの

これらのルートから、以下のような漏れ電流による影響が発生することがあります。

- ●自系統または別系統の漏電遮断器が不要動作する。
- ●自系統または別系統の地絡リレーが不要動作する。
- ●別系統の電子機器の出力にノイズがでる
- ●インバータとモータ間に設置した外部サーマルリレーが定格電流以下で動作する。



漏れ電流の伝わるルート

【漏れ電流による影響への対策】

漏れ電流の影響への対策は、次の通りです。

(1) 漏電遮断器 (ELCB) の不要動作への対策
①インバータのPWMキャリア周波数の設定を小さくします。(*)
②ラジオノイズ等の問題がない場合には、内蔵ノイズフィルタコンデンサを切離すか、コンデンサ容量小に切換えます。
③自系統および別系統の漏電遮断器に高周波対策付きのELCBを使用します。この場合には、本インバータはPWMキャリア周波数を上げた設定で使用できます。
④1つのELCBに複数のインバータが接続されるような場合には、ELCBの感度電流を大きくするか、ELCBに接続されるインバータの接続台数を減らしてください。

(2) 地絡リレーの不要動作への対策
①インバータのPWMキャリア周波数の設定を小さくします。(*)
②ラジオノイズ等の問題がない場合には、内蔵ノイズフィルタコンデンサを切離すか、コンデンサ容量小に切換えます。
③自系統および別系統の地絡リレーに高周波対策付きの地絡リレーを使用します。この場合には、本インバータはPWMキャリア周波数を上げた設定で使用できます。

(3) 他の電子機器へのノイズ対策
①影響を受けている電子機器の接地をインバータの接地経路と別にします。
②インバータのPWMキャリア周波数の設定を小さくします。(*)

(4) 外部サーマルリレーの誤動作への対策
①インバータの電子サーマル機能を使用して、外部サーマルリレーを取り外します (ただし、1台のインバータで複数台のモータを運転する場合には適用できません。サーマルリレーを取り外せない時の対応については、取扱説明書を参照してください) 。
②インバータのPWMキャリア周波数の設定を小さくします。(*)

(5)配線と接地方法の対策
①インバータと他の機器の各接地配線は専用接地とするか接地点までを各々個別に布設します。
②インバータとモータ間の配線長は100m以下とし、できるだけ短くしてください。複数台のモータを接続する場合は、ケーブルの総延長を100m以下としてください。特に、3.7kW以下の機種においては、配線長が長くなると、ケーブルの静電容量に流れる充電電流により、過電流保護機能が誤作動する場合があります。その場合は、バラ線による配線などでケーブルの静電容量を低減させる、インバータの出力側にリアクトルまたはフィルタを設置する、などの、対策を行ってください。
③接地コンデンサ切り離しスイッチをOFFすることにより、漏れ電流を減らすことができます。ただし、この場合ノイズ減衰効果は小さくなりますので、ご注意ください。

(*)ベクトル制御時は2.0kHz未満には設定しないで下さい。キャリア周波数を小さくすると、モータからの磁気騒音が大きくなりますので、ご注意ください。

地絡事故について

モータとインバータの間の誤接続やモータ短絡箇所がないか十分に調査した上で運転してください。スター結線のモータの中性点は接地しないでください。

電波障害について

[インバータが発生するノイズ]

インバータはPWM制御を採用しているため、その動作原理からノイズが発生し周辺機器の計装機器や電子機器などへ影響を与えることがあります。ノイズによる影響は、他の機器のノイズ耐量、配線の状態、インバータとの設置距離などによって大きく変わります。

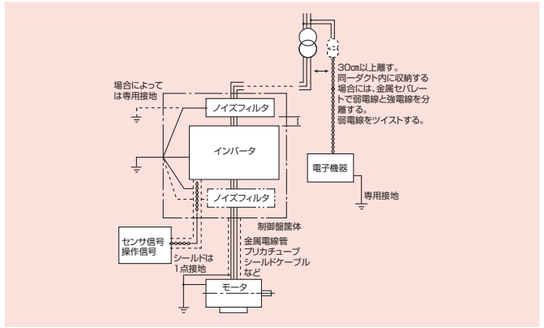
[ノイズの対策]

ノイズは伝わるルートにより、伝導ノイズ、誘導ノイズ、放射ノイズに分けられ、伝わる状況に応じた対策が必要になります。

[対策例]

- ●動力線と弱電信号線などを区別して、距離を離して配線してください。
- ●ノイズフィルタを設置してください。他の機器にもノイズフィルタを設置するとより効果的となります。
- ●金属電線管や金属製制御盤にて覆い、接地(シールド)してください。
- ●インバータと他の機器の電源を別系統にしてください。
- ●インバータの動力線の入出力線を離して配線してください。
- ●弱電回路や信号回路には、ツイストペアシールド線を使用し、片側を必ず接地してください。
- ●インバータと他の機器とは、別々に接地してください。接地線はできるだけ太くし、機器の近くで短くしてください。

200V 0.4～7.5kW、400V 0.75～75kWは、入力側に高減衰ノイズフィルタを内蔵しているため、ノイズを大幅に低減することができます。



力率改善用コンデンサについて

インバータの入力側および出力側には力率改善用コンデンサを設置しないでください。入力側もしくは出力側に力率改善用コンデンサを設置すると、コンデンサに高調波成分を含んだ電流が流れインバータが過電流トリップしたり、コンデンサに悪影響を与える場合があります。力率改善にはインバータの一次側に入力リアクトルまたは、直流リアクトルを設置してください。

入力リアクトルの設置について

入力リアクトルは、入力力率の改善、高調波成分の抑制に使用します。なお、次のような系統にインバータが接続される場合には入力リアクトルを設置してください。
(1)電源容量が500kVA以上で、かつ、電源容量がインバータ容量の10倍以上の場合
(2)サイリスタ転流方式の制御装置と同一の系統にインバータが接続される場合
(3)アーク炉などの歪波発生源や、大容量インバータと同一の系統に接続されている場合

各種コンバータについて

高調波抑制や力率改善などを目的に、インバータにコンバータを組合せる場合、組合せによっては、標準品ではなく、事前に改造を施したインバータが必要になる場合があります。誤った組合せは、インバータ、コンバータともに故障の原因になります。

インバータの配線をするとき

配線上の注意

ノーヒューズ遮断器(MCCB)の設置

(1)電源側には配線保護用としてノーヒューズ遮断器を設けてください。
(2)ノーヒューズ遮断器のON/OFFによる頻繁な運転/停止は避けてください。
(3)頻繁な運転/停止を行う場合には、制御端子F(またはR)-CC間のON/OFFで行ってください。

電磁接触器(MC)の設置(一次側)

(1)停電、過負荷継電器のトリップ、インバータの保護回路動作後の再始動防止を行う場合には、インバータの電源側に電磁接触器を設置します。
(2)本インバータは故障検出リレーFLを内蔵しているので、この接点を一次側電磁接触器の操作回路に接触すればインバータ保護回路動作時に電磁接触器の開放が行えます。
(3)インバータは電磁接触器がなくても使用できます。この場合、インバータ保護回路動作時の一次側回路の開放はノーヒューズ遮断器で行ってください。(電圧引外し装置付き)
(4)一次側電磁接触器のON/OFFによる頻繁な運転/停止は避けてください。
(5)頻繁な運転/停止を行う場合には、制御端子F(またはR)-CC間のON/OFFで行ってください。
(6)電磁接触器(MC)の励磁コイルにはサージキラーを付けてください。

電磁接触器の設置(二次側)

(1)原則として、インバータとモータの間に電磁接触器を設けて、運転中にON/OFFにしないでください(運転時に二次側をON/OFFすると、インバータに大きな電流が流れて故障の原因になります)。
(2)インバータの停止中に、モータを切り換える場合や、商用電源との切り換えを行うために電磁接触器を設けることは支障ありません。
なお、商用電源がインバータ出力端子に印加されないように必ずインターロックをとってください。

外部信号

(1)リレーは微少電流用を使用してください。リレーの励磁コイルにはサージキラーを付けてください。
(2)制御回路の配線はシールド線またはツイスト線を使用してください。
(3)制御端子は(FLA、FLB、FLCを除く制御端子)は電子回路のため入力信号は必ず主回路と絶縁(回路的に)してください。

過負荷継電器の設置

(1)本インバータは電子サーマルによる過負荷保護機能を内蔵しています。
ただし、次のような場合には、電子サーマル動作レベルの調整や使用するモータに適した過負荷継電器をインバータとモータの間に設置してください。
(a)標準仕様の適用モータ出力よりも小さなモータを単独で運転する場合
(b)複数台のモータを同時に運転する場合
(2)本インバータでは定トルクモータ「東芝VFモータ」を運転する場合は電子サーマルの保護特性をVFモータの設定に切り換えてください。
(3)モータを低速運転する場合の保護を十分に行うためには、巻線埋込形のサーマルリレー付モータの採用をお奨めします。

廃棄についてのお願い

本ユニットを廃棄する場合は、専門の産業廃棄物業者(*)に依頼してください。
依頼せずに処理すると、コンデンサの爆発や有毒ガスの発生により、けがの原因となります。
(*)専門の廃棄物処理業者とは、「産業廃棄物収集運搬業者」、「産業廃棄物業者」を言います。産業廃棄物の収集・運搬および処分は認可を受けていない者が行うと、法律により罰せられます。(「廃棄物の処理並びに清掃に関する法律」)

モータを可変速するときに

標準モータの適用

振動

産業用インバータでの運転は、商用電源での運転と比較すると、軽負荷時の振動が若干大きくなります。振動は、モータ機械の基礎にしっかりとセットし、負荷運転を行うことでほとんど問題はなくなりますが、基礎が弱く、軽負荷の場合には、機械系との共振により振動が大きくなることがあります。

減速機、ベルト、チェーンなど

モータと負荷機械との間のオイル潤滑方式の減速機や変速機を使用している場合は、低速時のオイル潤滑が悪くなりますのでご注意ください。60Hzを越える高速範囲で運転する場合は、減速機、ベルト、チェーンなど動力伝達機構の騒音、強度、寿命などの問題が生じる場合があります。

周波数

60Hzを超える周波数で運転する場合には、許容運転範囲をモータメーカにお問い合わせください。

400V級モータへの適用

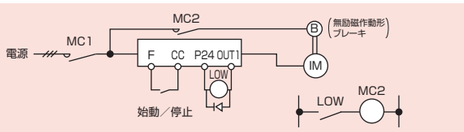
モータ端サージ電圧

400V級モータをインバータで駆動する場合、電源電圧、ケーブル定数、配線長などにより、モータ巻線の絶縁レベルを超過するサージ電圧が発生します。それが長時間、繰り返し印加されることによってモータ巻線の絶縁劣化を引き起こすことがあります。
対策としては、下記の方法があります。
(1)インバータの[F]([キャリア周波数])を下げる。
(2)75kW以下かつインバータ～モータ間の配線が長い(目安20～100m)場合、インバータの[F]([キャリア周波数])を4kHz以下に下げパラメータ[F3i5]([キャリア周波数制御モード選択])を2または3に設定する。
(3)絶縁強化を施したモータを使用する。
(4)インバータとモータ間に、リアクトルまたはモータ端サージ電圧抑制フィルタを設置する。

特殊モータの適用

ブレーキモータ

ブレーキモータを使用する場合、ブレーキ回路をそのままインバータの出力側に接続すると始動時に電圧が低くなるためブレーキの開放ができなくなります。ブレーキモータを使用する場合は、下図のようにブレーキ回路をインバータの電源側に接続してください。一般にブレーキモートルを使用した場合には、低速領域にて騒音が大きくなることがあります。



ギヤモータ

産業用インバータとギヤモータを組み合わせて使用する場合には、低速時の潤滑が問題となりますので、連続使用可能範囲はメーカにお問い合わせください。

プレミアムゴールドモートル(トップランナー規制対応)

東芝産業機器システム㈱製

インバータ駆動による可変速運転でも、モータ効率が高いので、標準モータ運転時より高い効率で使用ができます。また、可変速範囲は、1:10(6～60Hz)の100%定トルク運転(4.6極で対応)が可能で可変速運転の機械への採用も容易で、大きな省エネ効果が得られます。

極数変換モータ

極数変換モータはインバータで運転できますが、極数の切り換えはモータが停止してから行ってください。

多極モータ

多極モータは定格電流が大きくなっておりますので、インバータ容量を選定するときは、モータの定格電流がインバータの定格電流以下になるようしてください。

単相モータ

単相モータには始動用の遠心力スイッチングやコンデンサが付属しているため、インバータ運転できません。電源が単相の場合には、単相電源入力用インバータで三相200Vを出力し三相モータを運転することができます。
(専用インバータと三相モータが必要です。)

インバータをお使いになるお客様へ

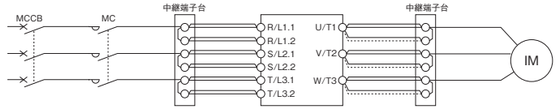
■ 配線機器の選定

電圧クラス	適用モータ(kW)	インバータ形式	入力電流(A)		ノーヒューズ遮断器(MCCB)注2)、注3) 漏電遮断器(ELCB) 注12)				電磁接触器(MC) 注2)、注4)、注5)、注6)、注12)				電線サイズ 注7)、注8)				インバータ電子ネジサイズ 注9)	
					リアクトルなし		直流リアクトルあり		リアクトルなし		直流リアクトルあり		主回路(mm²)		直流リアクトル(オプション)(mm²)	制動抵抗器/制動ユニット(オプション)(mm²) 注11)	接地線(mm²) 注18)	主回路端子 注10)	アース端子
			リアクトルなし	直流リアクトルあり	定格電流(A)	MCCB形式( )内はELCB形式 注1)	定格電流(A)	MCCB形式( )内はELCB形式 注1)	定格電流(A)	形式 注1)	定格電流(A)	形式 注1)	入力側(R,S,T)	出力側(U,V,W)					
200V	0.4	VFAS1-2004PL	3.5	2.1	5	ES30G (LES30G)	5	ES30G (LES30G)	20	CA13	20	CA13	2	2	2	2	2(3.5)	M4	M5
	0.75	VFAS1-2007PL	6.1	3.2	10		5		20	CA13	20	CA13	2	2	2	2	2(3.5)		
	1.5	VFAS1-2015PL	11.3	6.4	15		10		20	CA13	20	CA13	2	2	2	2	2(3.5)		
	2.2	VFAS1-2022PL	15	9.3	20		15		20	CA13	20	CA13	2	2	2	2	2(3.5)		
	3.7	VFAS1-2037PL	25.8	15.5	30		30		32	CA20	20	CA13	3.5	3.5	2	2	2(3.5)		
	5.5	VFAS1-2055PL	35	22.5	50	ES50G (LES50G)	40	ES50G (LES50G)	50	CA25	32	CA20	5.5	5.5	3.5	2	3.5(5.5)	M5	
	7.5	VFAS1-2075PL	45	34.5	60	EH100G (LEH100G)	40	ES50G (LES50G)	60	CA35	50	CA25	8	8	5.5	2	5.5(8)	M5	
	11	VFAS1-2110PM	—	53.3	—	—	75	EH100G (LEH100G)	—	—	80	CA50	14	14	8	3.5	5.5(14)	M6	
	15	VFAS1-2150PM	—	71.7	—	—	100		—	—	80	CA50	14	14	14	3.5	5.5(14)		
	18.5	VFAS1-2185PM	—	77	—	—	100		—	—	80	CA50	22	22	22	3.5	5.5(22)	M8	
	22	VFAS1-2220PM	—	88	—	—	125		—	—	135	CA80	22	22	22	8	8(22)		
	30	VFAS1-2300PM	—	124	—	—	150	EH250G (LEH250G)	—	—	135	CA80	38	38	38	8	8(22)		M8
	37	VFAS1-2370PM	—	141	—	—	175		—	—	150	CA125	60	60	60	14	14(38)	M12	
	45	VFAS1-2450PM	—	167	—	—	200		—	—	200	CA150	60	60	100	14	14(38)		
	55	VFAS1-2550P	—	200	—	—	250	SS400G (LSH400H)	—	—	260	CA180	100	150	150	14	22(100)		
	75	VFAS1-2750P	—	271	—	—	350		—	—	350	CA300	150	150	100×2 注13)	14	22(100)	M10 注10)	M10
	90	VFAS1-2900P	—	320	—	—	500	SS630G (LSS630G)	—	—	450	CA400	100×2	100×2	100×2 注13)	60	38		
	110	VFAS1-2110KP	—	392	—	—	500		—	—	450	CA400	150×2	150×2	150×2 注16)	60	38	M12	M12
	132	VFAS1-2132KP	—	472	—	—	700	SS800G (LSS800G)	—	—	660	CA600	150×2	150×2	150×2 注14)16)	60	60		
400V	0.75	VFAS1-4007PL	3.7	2.1	5	GV2-ME106 注13)	4	GV2-ME086 注13)	20	CA13	20	CA13	2	2	2	2	2(3.5)	M4	M5
	1.5	VFAS1-4015PL	5.8	3.8	10	GV2-ME146 注13)	6.3	GV2-ME106 注13)	20	CA13	20	CA13	2	2	2	2	2(3.5)		
	2.2	VFAS1-4022PL	8.2	5.7	14	GV2-ME166 注13)	10	GV2-ME146 注13)	20	CA13	20	CA13	2	2	2	2	2(3.5)		
	3.7	VFAS1-4037PL	14.1	8.7	18	GV2-ME206 注13)	14	GV2-ME166 注13)	20	CA13	20	CA13	2	2	2	2	2(3.5)		
	5.5	VFAS1-4055PL	20.3	12.7	32	GV2-ME326 注13)	25	GV2-ME226 注13)	32	CA20	32	CA20	2	2	2	2	3.5(3.5)	M5	
	7.5	VFAS1-4075PL	27	16.3	32		25		32	CA20	32	CA20	3.5	3.5	2	2	3.5(3.5)		
	11	VFAS1-4110PL	36.6	21.5	50	ES50G (LES50G)	30	ES30G (LES30G)	50	CA25	32	CA20	5.5	5.5	3.5	3.5	3.5(5.5)		
	15	VFAS1-4150PL	48	33.5	60	EH100G (LEH100G)	40	ES50G (LES50G)	60	CA35	50	CA25	8	8	5.5	3.5	5.5(8)	M6	
	18.5	VFAS1-4185PL	—	45.5	—	—	60	EH100G (LEH100G)	—	—	60	CA35	8	8	5.5	3.5	5.5(8)	M8	
	22	VFAS1-4220PL	—	50	—	—	60		—	—	60	CA35	8	8	8	3.5	5.5(8)		
	30	VFAS1-4300PL	—	66	—	—	100		—	—	80	CA50	14	14	14	3.5	5.5(14)		
	37	VFAS1-4370PL	—	84	—	—	100		—	—	135	CA80	22	22	22	5.5	5.5(22)		
	45	VFAS1-4450PL	—	104	—	—	125	EH250G (LEH250G)	—	—	135	CA80	38	38	22	5.5	8(22)	M12	M8
	55	VFAS1-4550PL	—	120	—	—	150		—	—	135	CA80	38	38	38	5.5	8(22)		
	75	VFAS1-4750PL	—	167	—	—	200		—	—	200	CA150	60	60	60	8	14(38)		
	90	VFAS1-4900PC	—	166	—	—	200		—	—	200	CA150	100	100	100	14	14(60)	M10 注10)	M10
	110	VFAS1-4110KPC	—	202	—	—	250	SS400G (LSH400H)	—	—	260	CA180	100	100	150	14	22(60)		
	132	VFAS1-4132KPC	—	238	—	—	300		—	—	260	CA220	150	150	60×2	14	22(100)		
	160	VFAS1-4160KPC	—	289	—	—	350		—	—	350	CA300	100×2 注16)	100×2 注16)	100×2 注16)	14	22(100)	M12	M12
	200	VFAS1-4200KPC	—	356	—	—	500	SS630G (LSS630G)	—	—	450	CA400	100×2	100×2	150×2 注16)	60	38(100)		
	220	VFAS1-4220KPC	—	396	—	—	500		—	—	450	CA400	100×2	100×2	150×2 注16)	60	38(100)		
	280	VFAS1-4280KPC	—	494	—	—	700	SS800G (LSS800G)	—	—	660	CA600	150×2	150×2	150×2 注14)16)	60	60(150)		
	355	VFAS1-4355KPC	—	636	—	—	1000	ESH1000G	—	—	660	CA600	注19)		—	100	60(150×2)		
	400	VFAS1-4400KPC	—	707	—	—			—	—	800	CA800			—	100	60(150×2)		
	500	VFAS1-4500KPC	—	875	—	—	1200	ESH1250G	—	—	1000	注17)			—	150	100(150×2)		

注1)東芝産業機器システム(株)製品の推奨形式を示します。
注2)入力200V/400V-50Hzで東芝標準4極モータを使用した場合の選定です。
注3)MCCBの選定は、入力電源容量によります。ULとCSA規格に適合するには、ヒューズが必要となります。
注4)商用切換えなどにより商用電源でモータ駆動する場合、AC-3クラスのモータ定格電流に適した電磁接触器をご使用ください。
注5)電磁接触器、リレーの励磁コイルにはサージキラーを取り付けてください。
注6)電磁接触器MCの補助接点2aのものを制御回路に使用する場合は、2a接点を並列に使用して接点の信頼性を上げてください。
注7)電線の種類は600V HIV絶縁電線(75℃連続許容)、インバータとモータ間の配線距離は30m以下として選定しています。
30mを超える場合には電線サイズのアップをしてください。
注8)制御回路の電線は、0.75mm²以上のシールド線を使用してください。
注9)制御端子のネジサイズはM3です。
注10)VFAS1-2550P～2750P、4900PC～4132KPCの端子P0、PA/+、PC/-はM12となります。
注11)高頻度回生用制動抵抗器の電線サイズは制動抵抗器の取扱説明書をご参照ください。
注12)200Vクラス55kW以上、400Vクラス90kW以上の機種は直流リアクトル(オプション)を必ず取付けてください。
注13)400Vクラスの7.5kW以下は、遮断容量の大きいGV2シリーズを推奨します。
注14)本電線には、600V架橋ポリエチレン絶縁電線(90℃連続許容)をご使用ください。
注15)配線の構成を示しています。
例えば100×2×2の場合
100×2×2 ← 端子台の並列線
2 ← 1端子台あたりの電線本数
100 ← 電線サイズ100mm²

注16)圧着端子は次のJST製相当品を使用してください。
100mm2-M12端子:100-L12、150mm2-M12端子:150-L12
注17)定格電流相当品をご使用ください。
注18)JEAC 8001-2005(内線規程)より求めています。( )内はIECより求めています。
注19)400V クラス 500～630kWの主回路配線は、中継端子台を使用して下表に示す電線サイズを使用してください。電源～中継端子台の電線サイズは、入力電流が通電可能な電線を使用してください。中継端子台～モータの電線サイズは、インバータ定格電流が通電可能な電線を使用してください。

インバータ形式	主回路電線サイズ(mm²)	
	入力側(R, S, T)	出力側(U, V, W)
VFAS1-4355KPC	100×2×2 注15)16)	150×3 注16)
VFAS1-4400KPC		
VFAS1-4500KPC	150×2×2 注16)	150×4 注16)



インバータの容量（機種）を選ぶときに

選定について

容量選定

標準仕様に記載している適用モータ出力を参考に、モータ定格電流の1.05～1.1倍がインバータ定格出力電流値以下になるようにインバータを選定してください。複数のモータを並列運転する場合には、モータ定格電流の合計値の1.05～1.1倍がインバータ定格出力電流値以下になるようにインバータを選定してください。

加減速時間

インバータ駆動時の実際の加減速時間は、負荷トルクと慣性モーメントによって決まり、次式で計算できます。インバータの加減速時間は、それぞれ設定できますが、次式にて求めた値より長く設定してください。

許容トルク特性

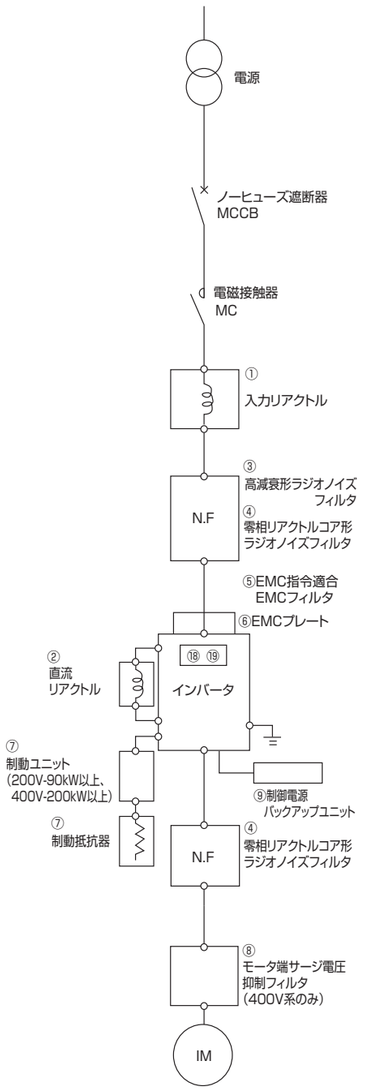
標準モータをインバータと組み合わせて可変速運転すると、インバータの出力電圧は、正弦波（近似）PWM波形のため、商用電源で運転する場合と比較すると、モータの温度上昇が若干高くなります。また、低速では冷却効果が悪くなるため周波数に応じてトルク低減が必要です。低速において、連続100%トルクが必要な場合には定トルクモータ（プレミアムゴールドモートル）をご使用ください。

始動特性

インバータ駆動時はインバータの過負荷電流定格による制約があり、商用電源駆動時の始動特性と異なりなす。インバータ駆動時の始動トルクは商用電源駆動時より小さな値となりますが、電圧/周波数(V/f)パターンのトルクブースト量の調整やベクトル制御の採用で始動トルクを改善することができます。(モータ特性で変わりますが、センサレスベクトル制御時に200%)さらに大きな始動トルクを必要とする場合は、インバータ容量をアップするとともにモータ容量もアップすることを検討してください。

	SI単位系
加速時間	$ta = \frac{(J_M + J_L) \times \triangle N}{9.56 \times (T_M - T_L)}$ (秒)
減速時間	$tb = \frac{(J_M + J_L) \times \triangle N}{9.56 \times (T_B + T_L)}$ (秒)
条件	J_M :モータ慣性モーメント(kg·m²) J_L :負荷慣性モーメント(モータ軸換算値)(kg·m²) △N :加減速前後の回転速度の差(min⁻¹) T_L :負荷トルク(N·m) T_M :1.2～1.3Xモータの定格トルク(N·m)…V/f制御 :1.5Xモータの定格トルク(N·m)…ベクトル演算制御 T_B :0.2Xモータの定格トルク(N·m) (制動抵抗器や制動ユニットを使用した場合 0.8～1.0Xモータの定格トルク(N·m))

周辺機器



■ 別置きオプション

No.	名称	機能・目的など	参照ページ
①	入力リアクトル	インバータ電源側の入力力率改善、高調波低減または、外来サージを抑制する場合に使用します。 電源容量が500kVA以上で、かつ、電源容量がインバータ容量の10倍以上の場合や、同一の配電線にサイリスタ機器などの歪波発生源、大容量インバータが接続されている場合に設置します。 なお、効果の大きさは、リアクトルのインピーダンスにより変わりますので弊社へお問い合せください。 リアクトル: 入力リアクトル / 直流リアクトル 効果: 力率改善 / 高調波 / 外来サージ抑制 入力リアクトル: ○ / ○ / ○ 直流リアクトル: ○大 / ○大 / × ○大：効果大 ○：効果あり ×：効果なし	P25
②	直流リアクトル	力率改善度合いは直流リアクトルの方が入力リアクトルよりあります。なお、インバータを適用する設備が高い信頼性を要求されるような場合には、外来サージ抑制効果のある入力リアクトルの併用を推奨します。 200V-11～45kW、400V-18.5～75kWには標準で直流リアクトルを内蔵しています。 200V-55kW以上、400V-90kW以上は必ず直流リアクトルを取付けてください。	P26
③	ラジオノイズ低減フィルタ 高減衰形(LCフィルタ)	200V-7.5kW以下、400V-75kW以下では、高減衰相当のノイズフィルタを内蔵していますが、さらにノイズを抑制させる必要がある場合本フィルタをご使用ください。 ●インバータの近くで使用する音響機器などへの電波傷害防止に効果があります。 ●インバータの入力側に設置します。 ●AMラジオ帯域から10MHzまで幅広く減衰性があります。 ●ノイズに弱い機器が周辺に設置される場合に使用します。	P27
④	ラジオノイズ低減フィルタ 零相リアクトル(誘導性フィルタ)コア形	●インバータの近くで使用する音響機器などへの電波傷害防止に効果があります。 ●インバータの入力側および出力側のノイズ低減にも効果があります。 ●AMラジオ帯域から10MHzまでの周波数帯域で数dBの減衰特性があります。	P28
⑤	EMC指令適合 EMCフィルタ(欧州対応)	EMCフィルタを設置し、適切な配線を行うことによってEMC指令に適合することができます。200V-0.4～7.5kW、400V-0.75～500kW機種は、EMCノイズフィルタを標準で内蔵しています。EMCフィルタを付加することで、さらに効果があがります。注)欧州対応用です。日本国内で使用する場合は、漏れ電流が増加しますのでご注意ください。	P28-29
⑥	EMCプレート	インバータ動力配線のシールドケーブルのアース線を接地したり、外部からのアース線を接地するための板金材です。	P29
⑦	制動抵抗器／制動ユニット	急減速や停止を頻繁に行う場合や慣性の大きい負荷で減速時間を短くしたい場合に使用します。発電制動時にエネルギーを消費させるための抵抗器です。ただし、200V-90kW以上、400V-200kW以上は、制動抵抗器に加えて、制動ユニットが必要です。さらに、200V-90kW以上は、別途昇圧トランスが必要です。	P30-31
⑧	モータ端サージ電圧抑制フィルタ(400V系のみ)	400V級の汎用モータを、超高速スイッチングデバイス(IGBTなど)使用の電圧形PWM方式インバータで運転するシステムでは、ケーブル長、ケーブル布設方法、ケーブル定数などに依存するサージ電圧がモータ巻線の絶縁劣化を引き起こす場合がありますので、インバータ出力端に交流リアクトル、サージ抑制フィルタなどを設置するなどにより、サージ電圧抑制の対策を行います。	P32
⑨	制御電源バックアップユニット	インバータ内部で主回路電源より制御電源を供給していますので、制御電源を別で入力する必要がありません。主回路をしゃ断した時に、制御電源のみバックアップする場合に本オプションを使用します。 200/400V共用で+24Vdc出力です。(形式:CPS002Z)	P33
⑩	USB通信変換ユニット	コンピュータに接続してデータ通信を行うことができます。接続ケーブルを使ったパラメータの調整やデータの保管・書き込みが簡単にできます。(形式:USB001Z) ■モニタ機能 ■パラメータ設定機能 ■コマンド機能 ■付加機能	P33
⑪	通信用ケーブル	通信用接続ケーブルです。LED延長パネルおよびUSB通信変換ユニット用の接続ケーブルです。 (形式:CAB0011、CAB0013、CAB0015)	P33
⑫	LED延長パネル(パラメータライタ機能付)	延長用操作パネルユニットです。LED表示部、RUN/STOPキー、UP/DOWNキー、MODEキー、ENTキー、EASYキーがついています。設定パラメータを3台分記憶することができます。(形式:RKP002Z、RKP006Z)	P33
⑬	LCD延長パネル(本体取付可能)	延長または本体取付の操作パネルユニットです。11文字8行のひらがな、漢字表記によりパラメータ設定が簡単にできます。インバータとの接続ケーブルはLCD延長パネル専用ケーブル(CAB007※)が必要です。 (形式:RKP004Z、盤面取付アタッチメントSBP006Z)	P34
⑭	LCD延長パネル用ケーブル	LCD延長パネルを本体から延長して使用する場合の専用ケーブルです。(形式:CAB0071、CAB0073、CAB0075、CAB00710)	P34
⑮	フィン外出しオプション	盤内部の発熱の低減が行えます。	P35-36
⑯	操作盤	周波数計、周波数設定器およびRUN-STOP(正転、逆転)スイッチを内蔵しています(形式:CBVR-7B1)。	P37
⑰	直流リアクトル接続端子外出しキット	インバータ上部にスペースがなく、専用の直流リアクトル(DCL1-****)が取付けできない場合に使用します。 インバータ左側面に直流端子台(PA、PO)を配置でき、別置き直流リアクトル(DCL-****)と接続できます。 (対象機種:200V-55～132kW、400V-90～280kW) 注)上部取付け形の専用直流リアクトル(DCL1-****)は不要となります。	P37

■内蔵オプション

No.	名称	機能・目的など
⑱	拡張端子台オプションカード1	入出力端子台の追加ができます。(形式:ETB003Z)
	拡張端子台オプションカード2	入出力端子台の追加およびその他の機能追加ができます。(形式:ETB004Z)
	CC-Link通信オプションカード	プログラマブルコントローラなど上位コントローラとCC-Link通信が行えます。(形式:CCL001Z1)
	DeviceNet通信オプションカード	プログラマブルコントローラなど上位コントローラとDeviceNet通信が行えます。(形式:DEV002Z)
	PROFIBUS通信オプションカード	プログラマブルコントローラなど上位コントローラとPROFIBUS通信が行えます。(形式:PDP002Z)
⑲	エンコーダオプションカード(コンプリメンタリ出力/ラインドライバ出力)	センサ付きモータとの組み合わせでさらに高性能な運転ができます。 (形式:VEC004Z(12Vタイプ)、VEC005Z(15Vタイプ)、VEC006Z(24Vタイプ)、VEC007Z(RS422タイプ)) (速度制御、トルク制御)

注) ⑱の内蔵オプションを取付けた場合、本体の奥行き寸法が増加する機種があります。P23をご参照ください。

電源への高調波と高調波抑制対策ガイドライン

■電源への高調波とその影響について

高調波とは、商用電源の正弦波波形(基本周波数:50Hzまたは60Hz)の整数倍の周波数成分を持つ波形のことを示しています。商用電源に高調波が含まれた波形は、ひずみ波となります。
ひずみ波の発生源は、機器の入力側の整流回路と平滑回路です。機器から発生した高調波が電気設備およびその他の機器に影響(進相コンデンサやリアクトルの過熱など)を及ぼす場合があります。

■高調波抑制対策ガイドライン

本インバータは高調波発生機器で、高調波抑制対策ガイドラインの対象製品です。
インバータから発生する高調波電流は、電源側や同一電力系統に接続されている他の機器へ影響を与えるため、高調波抑制対策ガイドラインが制定されました。
特定需要家で使用されるインバータは『高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン』の適用対象機器です。Ki(換算係数)および高調波電流発生量は表1によります。
『高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン』
高圧又は特別高圧で受電する需要家において、高調波発生機器を新設、増設又は更新する際にその需要家から流出する高調波電流の上限値を規定したものです。高調波発生機器がこのガイドラインで定めている等価容量の限度値や高調波流出電流の上限値を超える場合には、上限値になるような対策を施すことが必要になります。

■インバータの高調波抑制指針

上記ガイドラインに該当しない需要家に対して、社団法人日本電機工業会では、総合的な高調波抑制を啓発していくとの見地から、入力電圧が100Vクラス又は200Vクラスで、かつ入力電流20A以下のインバータについて高調波電流に対する指針を設けています。この指針に対応するために、入力リアクトルまたは、直流リアクトルを接続することを推奨しています。
本高調波抑制指針には次の容量が該当します。
①単相100Vクラス0.75kW以下
②単相200Vクラス2.2kW以下
③三相200Vクラス3.7kW以下

表1 高調波電流発生量

回路分類	回路種別		換算係数 Ki	高調波電流発生量(%)							
				5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次	25次
3	三相ブリッジ(コンデンサ平滑)	リアクトルなし	K31=3.4	65	41	8.5	7.7	4.3	3.1	2.6	1.8
		リアクトルあり(交流側)	K32=1.8	38	14.5	7.4	3.4	3.2	1.9	1.7	1.3
		リアクトルあり(直流側)	K33=1.8	30	13	8.4	5.0	4.7	3.2	3.0	2.2
		リアクトルあり(交・直流側)	K34=1.4	28	9.1	7.2	4.1	3.2	2.4	1.6	1.4

注)リアクトルを内蔵している機種は、内蔵のリアクトルによる高調波抑制効果がありますが、高調波抑制対策ガイドラインでは「リアクトルなし」で計算してください。

内蔵オプション

内蔵オプションとして、以下のものが用意されています。アドオンタイプと差込みタイプがあります。

オプション一覧

オプション名		機能・目的	形式	装着方式
拡張端子機能	拡張端子台オプションカード1	入出力端子の拡張を行うことができます。	ETB003Z	アドオン
	拡張端子台オプションカード2		ETB004Z	アドオン
通信機能	CC-Link 通信オプション	CC-Linkネットワークへ接続して制御することができます。	CCL001Z1	アドオン
	DeviceNet 通信オプション	DeviceNetネットワークへ接続して制御することができます。	DEV002Z	アドオン
	PROFIBUS-DP 通信オプション	PROFIBUS-DPネットワークへ接続して制御することができます。	PDP002Z	アドオン
PG フィードバックオプション	プッシュプル 12V	モータパルス列速度指令やセンサ付きベクトル制御を行うことができます。	VEC004Z	差込み
	プッシュプル 15V		VEC005Z	差込み
	プッシュプル 24V		VEC006Z	差込み
	RS422-5V		VEC007Z	差込み

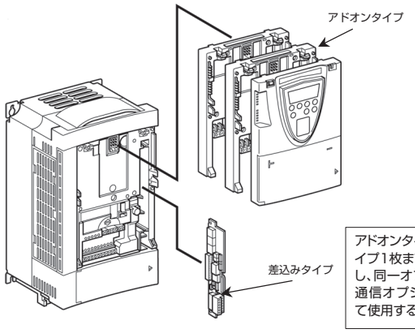
内蔵形オプションは、アドオンタイプを2種類と差込みタイプを1種類を最大で内蔵できます。

拡張端子台オプションの機能

形　式	ETB003Z	ETB004Z
多機能プログラマブル接点入力	多機能プログラマブル接点入力:4点 無電圧接点入力(24Vdc−5mA以下) シンク入力(コモン電圧24V時) ON:10Vdc 未満 OFF:16Vdc 以上	ソース入力 ON:11Vdc 以上 OFF:5Vdc 未満
多機能プログラマブルオープンコレクタ出力	多機能プログラマブルオープンコレクタ出力:2点 駆動電流:外部電源使用時、最大50mA 内部電源使用時、最大20mA 駆動電圧:12V min〜30V max	
多機能プログラマブルリレー接点出力	1C接点構成 250Vac−2A(cosφ=1)，250Vac−1A(cosφ=0.4)，30Vdc−1A	
差動電流入力	不可	電流入力:20mA以下 電圧入力:差動電圧5V以下, -10V以上+10V以下
アナログ入力	不可	電流入力:20mA以下 電圧入力:0V〜10V
モニタ出力	不可	電圧出力:-10V〜10V, 0V〜10V 電流出力:0mA〜20mA
パルス列入力	不可	入力パルス仕様 電圧:5V max 電流:15mA max 周波数:30kHz max デューティ:50±10%
外部サーマルトリップ入力	TH+、TH-間抵抗値 異常:約70Ω以下 または 約2.5kΩ以上 異常リセット:約1.6kΩ	TH+、TH-間抵抗値 異常:約50Ω以下 または 約3kΩ以上 異常リセット:約1.8kΩ
24V電源出力	24Vdc - 60mA max	
-10V電源出力	-10Vdc−10mA	
接点入力共通端子	接点入力端子のコモン	

装着方法

装着方法はアドオンタイプと差込みタイプで異なります。
下図の通り装着します。



アドオンタイプ2枚+差込みタイプ1枚まで装着できます。但し、同一オプション2枚および通信オプション2枚を接続して使用することはできません。

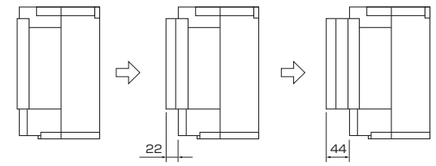
PGフィードバックオプションの機能

形　式	VEC004Z, VEC005Z, VEC006Z	VEC007Z
センサ付きベクトル運転	速度制御運転:零速 - 150%トルク 速度制御範囲:1:1000(1000ppr PG) トルク制御運転:トルク制御精度:±10% トルク制御範囲:-100% 〜 +100%	
PG 方式	コンプリメンタリ方式, オープンコレクタ方式	ラインドライバ方式
PG 配線長	最大100m(コンプリメンタリ方式)	最大30m
PG 用供給電源	VEC004Z:12V-160mA VEC005Z:15V-150mA VEC006Z:24V-90mA	5V-160mA
最大パルス入力周波数	300kHz以下 パルスデューティ:50±10%	
パルス入力電圧	12Vdc〜24Vdc	ラインドライバ(LTC485相当)

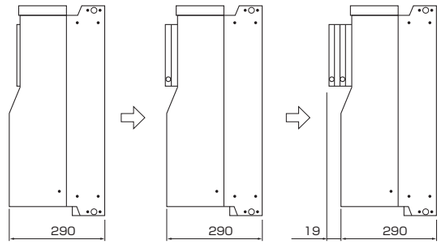
オプション装着時の奥行き寸法

アドオンタイプは、装着することで容量によって奥行き寸法が増加する場合があります。
(差込みタイプは、装着しても外形寸法は変化しません。)

200V　0.4〜45kW／400V　0.75〜37kW

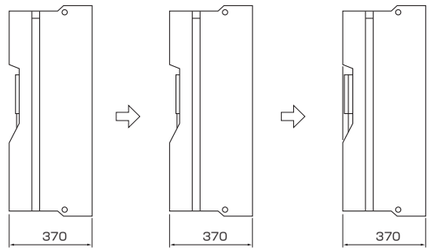


400V　45〜75kW



200V　55〜132kW／400V　90〜500kW

注)本容量は、標準でアドオンタイプのオプションケースが装着されています。
　アドオンオプション取付け時は、このケースを取外してから取付けとなります。



別置形オプション

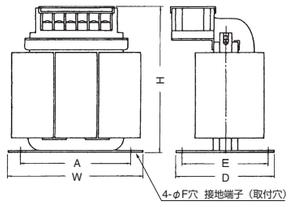
電　圧クラス	適用モータ(kW)	インバータ形式	入力リアクトル形　式	直流リアクトル形　式 注6) 注7)	ラジオノイズ低減フィルタ 高減衰形	ラジオノイズ低減フィルタ コア形 注1)	制動抵抗器形式 注3) 注4)	モータ端サージ電圧抑制フィルタ 注5) 注9)
200Vクラス	0.4	VFAS1-2004PL	PFL-2005S	DCL3-4015	フィルタがインバータ本体に内蔵されています。	RC9129ZZT	PBR-2007	−
	0.75	VFAS1-2007PL		DCL3-2007				
	1.5	VFAS1-2015PL	PFL-2011S	DCL3-2015			PBR-2022	
	2.2	VFAS1-2022PL		DCL3-2022				
	3.7	VFAS1-2037PL	PFL-2018S	DCL3-2037			PBR-2037	
	5.5	VFAS1-2055PL	PFL-2025S	DCL3-2055			PBR7-004W015	
	7.5	VFAS1-2075PL	PFL-2050S	DCL3-2075				
	11	VFAS1-2110PM		直流リアクトルがインバータ本体に内蔵されています。別置きの直流リアクトルを併用する場合の選定については、P.26をご参照ください。	NF3050A-MJ		PBR7-008W7R5	
	15	VFAS1-2150PM	PFL-2100S		NF3080A-MJ			
	18.5	VFAS1-2185PM						
	22	VFAS1-2220PM			NF3100A-MJ		PBR7-017W3R7	
	30	VFAS1-2300PM	PFL-2150S		NF3150A-MJ			
	37	VFAS1-2370PM					PBR7-035W1R8	
	45	VFAS1-2450PM	PFL-2200S		NF3200A-MJ			
	55	VFAS1-2550P	PFL-2300S	DCL1-2550	NF3250A-MJ			
	75	VFAS1-2750P	PFL-2400S	DCL1-2750	NF3200A-MJ×2個並列接続		DGP600W-B1M/C1M (3.4kW-1.7Ω)	
	90	VFAS1-2900P	PFL-2600S	DCL1-4280K	NF3250A-MJ×2個並列接続	FT-1KM F200160PB	PB7-4200K　昇圧トランス DGP600W-B1M/C1M (3.4kW-1.7Ω)	
	110	VFAS1-2110KP						
	132	VFAS1-2132KP	PFL-4800S		NF3250A-MJ×3個並列接続		PB7-4200K　昇圧トランス DGP600W-B3M/C3M (10kW-1.0Ω)	
400Vクラス	0.75	VFAS1-4007PL	PFL-4012S	DCL3-4007	フィルタがインバータ本体に内蔵されています。	RC9129ZZT	PBR-2007	MSF-4015Z
	1.5	VFAS1-4015PL		DCL3-4015				MSF-4037Z
	2.2	VFAS1-4022PL		DCL3-4022				
	3.7	VFAS1-4037PL		DCL3-4037			PBR-4037	
	5.5	VFAS1-4055PL	PFL-4025S	DCL3-4055			PBR7-004W060	MSF-4075Z
	7.5	VFAS1-4075PL		DCL3-4075				
	11	VFAS1-4110PL		DCL3-4110			PBR7-008W030	MSF-4150Z
	15	VFAS1-4150PL	PFL-4050S	DCL3-4150				MSF-4220Z
	18.5	VFAS1-4185PL		直流リアクトルがインバータ本体に内蔵されています。別置きの直流リアクトルを併用する場合の選定については、P.26をご参照ください。			PBR7-017W015	
	22	VFAS1-4220PL						MSF-4370Z
	30	VFAS1-4300PL	PFL-4100S				PBR7-017W7R5	
	37	VFAS1-4370PL						MSF-4550Z
	45	VFAS1-4450PL						
	55	VFAS1-4550PL	PFL-4150S				PBR7-017W3R7	MSF-4750Z
	75	VFAS1-4750PL						
	90	VFAS1-4900PC	PFL-4300S	DCL1-4900	NF3200C-MJ		DGP600W-B2M/C2M (7.4kW-3.7Ω)	モータ端サージ電圧抑制正弦波フィルタSWFをご使用ください。選定については、P.32をご参照ください。
	110	VFAS1-4110KPC		DCL1-4110K	NF3250C-MJ			
	132	VFAS1-4132KPC	PFL-4400S	DCL1-4132K	NF3200C-MJ×2個並列接続			
	160	VFAS1-4160KPC		DCL1-4160K	NF3200C-MJ×2個並列接続	FT-1KM F200160PB	PB7-4200K　注8) DGP600W-B3M/C3M (8.7kW-1.9Ω)	
	200	VFAS1-4200KPC	PFL-4600S	DCL1-4200K				
	220	VFAS1-4220KPC		DCL1-4280K	NF3250C-MJ×2個並列接続		PB7-4200K　注8) DGP600W-B4M/C4M (14kW-1.4Ω)	
	280	VFAS1-4280KPC	PFL-4800S		NF3250C-MJ×3個並列接続		PB7-4400K　注8) DGP600W-B3M/C3M (8.7kW-1.9Ω)×2並列	
	355	VFAS1-4355KPC	PFL-4450S×2個並列	直流リアクトルが標準で付属されます。	VW3A4411×2個並列接続			
	400	VFAS1-4400KPC						
	500	VFAS1-4500KPC	PFL-4613S×2個並列				PB7-4400K　注8) DGP600W-B4M/C4M (14kW-1.4Ω)×2並列	

注1)電源ライン線の3相を一括して4ターン以上巻きつけてください。なお、出力側にも同様に使用できます。
　22mm²以上の電線サイズの場合には、4個以上直列に設置してください。また、丸タイプ(形式:RC5078ZZ)もあります。
注2)■：注文対応です。
注3)DGP600シリーズの形式末尾は、-B□M:標準形、-C□M:ドリップカバー付きです。
注4)200V−90kW以上、400V−200kW以上の機種で外部に制動抵抗器(DGP600シリーズ)と組み合わせる場合には、制動抵抗駆動回路を内蔵した制動ユニット(PB7)が別途必要となります。
　さらに、200V−90kW以上の機種は別途、昇圧トランス(単相、一次200V/二次400V、一次側使用電圧200〜240V±10%、容量50VA以上)が必要となります。
注5)90kW以上の機種で、出力側ケーブルの長さが100m以上の場合は別途ご相談ください。
注6)リアクトル(形式:DCL3-****)の代わりに、旧形リアクトル(形式:DCL2-****)も使用できます。外形寸法が異なりますので、詳細はお問い合せください。(但し在庫限りの対応とさせて頂きます。)
注7)200V−55kW以上、400V−90kW以上の機種には、必ず直流リアクトルを接続してください。(直流電源入力の場合は不要)
　200V−55kW以上、400V−90〜280kWの機種で従来機種からの置換えの場合は、直流リアクトル接続端子外出しキット(オプション)を使用して、
　従来機種で使用していましたリアクトル(形式:DCL-****)を使用することができます。
　その場合は、本表のリアクトルは不要となります。
注8)制動ユニットの形式です。
注9)SWFを使用する場合、モータ容量に対して適用インバータ容量を1ランクアップしてください。

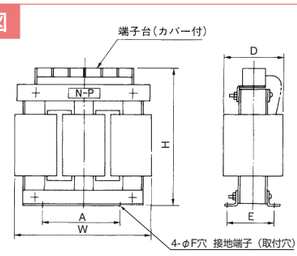
入力リアクトル

■ 外形図

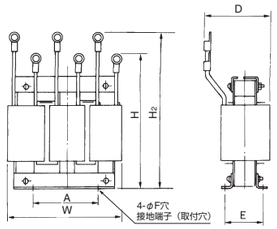
A図



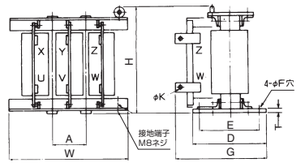
B図



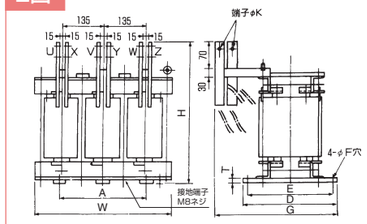
C図



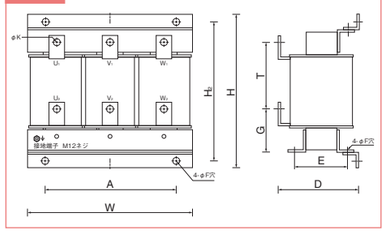
D図



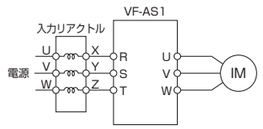
E図

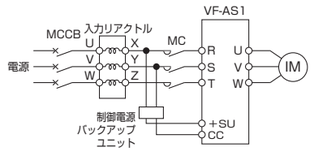


F図

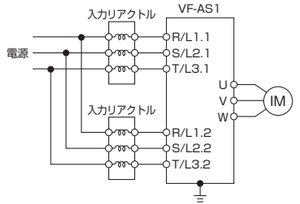


■ 接続図





注）制御電源バックアップユニット（オプション）
を使用する場合は、本接続を推奨します。



400Vクラス355～500kWの機種の場合、入力リアクトルを
2台並列に接続してください。

リアクトル形式	定格	適用インバータ形式	寸法（mm） W	H	D	H2	A	E	F	G	T	K	図	端子	概略質量（kg）
PFL-2005S	三相200Vクラス-5.5A-50/60Hz	VFAS1-2004PL、2007PL	105	115	65	—	90	55	5	—	—	—	A	ハーモニカ端子　M3.5	1.2
PFL-2011S	三相200Vクラス-11A-50/60Hz	VFAS1-2015PL、2022PL	130	140	70	—	115	60	5	—	—	—	A	ハーモニカ端子　M4	2.3
PFL-2018S	三相200Vクラス-18A-50/60Hz	VFAS1-2037PL	130	140	70	—	115	60	5	—	—	—	A	ハーモニカ端子　M4	2.5
PFL-2025S	三相200Vクラス-25A-50/60Hz	VFAS1-2055PL	125	130	100	—	50	83	7	—	—	—	B	ハーモニカ端子　M4	2.6
PFL-2050S	三相200Vクラス-50A-50/60Hz	VFAS1-2075PL、2110PM	155	140	115	—	50	95	7	—	—	—	B	ハーモニカ端子　M6	3.4
PFL-2100S	三相200Vクラス-100A-50/60Hz	VFAS1-2150PM～2220PM	230	210	150	—	60	90	8	—	—	—	B	ハーモニカ端子　M8	8.2
PFL-2150S	三相200Vクラス-150A-50/60Hz	VFAS1-2300PM、2370PM	175	220	160	290	60	110	8	—	—	—	C	圧着端子　60-10	11.3
PFL-2200S	三相200Vクラス-200A-50/60Hz	VFAS1-2450PM	195	240	170	320	65	115	10	—	—	—	C	圧着端子　80-10	15.1
PFL-2300S	三相200Vクラス-300A-50/60Hz	VFAS1-2550P	235	280	200	370	75	128	10	—	—	—	C	圧着端子　150-10	23.1
PFL-2400S	三相200Vクラス-400A-50/60Hz	VFAS1-2750P	260	330	230	—	90	200	12	300	9	13	D	φ13	30
PFL-2600S	三相200Vクラス-600A-50/60Hz	VFAS1-2900P、2110KP	440	465	290	—	280	250	15	445	12	18	E	φ18	50
PFL-4012S	三相400Vクラス-12.5A-50/60Hz	VFAS1-4007PL～4037PL	125	130	95	—	50	79	7	—	—	—	B	ハーモニカ端子　M4	2.3
PFL-4025S	三相400Vクラス-25A-50/60Hz	VFAS1-4055PL～4110PL	155	155	110	—	50	94	7	—	—	—	B	ハーモニカ端子　M4	4.9
PFL-4050S	三相400Vクラス-50A-50/60Hz	VFAS1-4150PL～4220PL	155	165	140	—	50	112	7	—	—	—	B	ハーモニカ端子　M6	6.6
PFL-4100S	三相400Vクラス-100A-50/60Hz	VFAS1-4300PL～4450PL	235	250	170	—	75	105	10	—	—	—	B	ハーモニカ端子　M8	17.6
PFL-4150S	三相400Vクラス-150A-50/60Hz	VFAS1-4550PL、4750PL	235	280	190	360	75	115	10	—	—	—	C	圧着端子　80-10	20.3
PFL-4300S	三相400Vクラス-300A-50/60Hz	VFAS1-4900PC、4110KPC	260	380	230	—	90	200	12	280	9	13	D	φ13	38
PFL-4400S	三相400Vクラス-400A-50/60Hz	VFAS1-4132KPC、4160KPC	260	380	230	—	90	200	12	300	9	13	D	φ13	42
PFL-4600S	三相400Vクラス-600A-50/60Hz	VFAS1-4200KPC、4220KPC	440	465	290	—	280	250	15	445	12	18	E	φ18	75
PFL-4800S	三相400Vクラス-800A-50/60Hz	VFAS1-2132KP、4280KPC	440	540	290	—	280	250	15	445	12	18	E	φ18	90
PFL-4450S	三相400Vクラス-450A-50/60Hz	VFAS1-4355KPC 注1）、4400KPC 注1）	320	385	250	340	225	170	11	86	150	13	F	φ13	68
PFL-4613S	三相400Vクラス-613A-50/60Hz	VFAS1-4500KPC 注1）	385	440	265	400	300	165	13.5	130	190	13	F	φ13	84.5

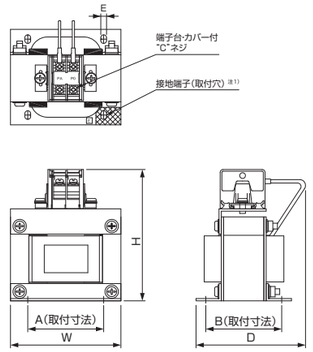
注1）2個並列で使用してください。

直流リアクトル

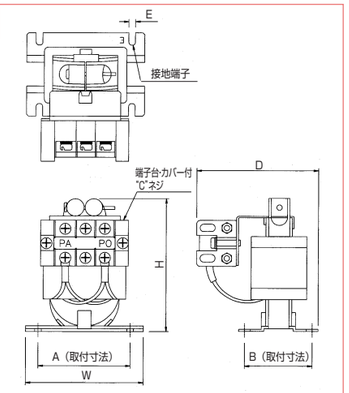
200Vクラス11～45kW、400Vクラス18.5～75kWは直流リアクトルを内蔵しています。さらに力率改善、高調波抑制の効果をたかめる必要がある場合にご利用ください。

■ 外形図

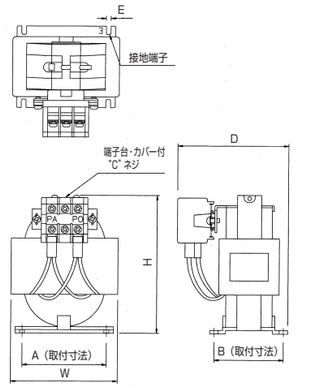
A図



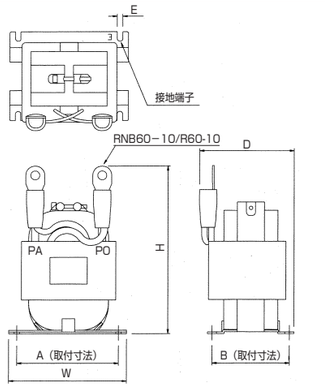
B図



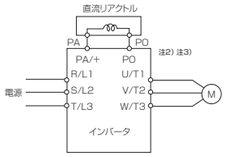
C図



D図



■ 接続図



注1）取付穴のワニス除去した部分に、接地配線をしてください。
注2）インバータのPO-PA/+間の短絡バーを取り外してください。
注3）インバータと直流リアクトルの配線長は5m以内としてください。

リアクトル形式	定格電流（A）	適用インバータ形式	寸法（mm） W	H	D	A	B	C	E	図	概略質量（kg）
DCL3-2007	4.4	VFAS1-2007PL	75	116	78	54	51	M4	5	A	1.0
DCL3-2015	8.2	VFAS1-2015PL									1.0
DCL3-2022	11.5	VFAS1-2022PL									1.1
DCL3-2037	19.5	VFAS1-2037PL	96	118	100	66	66	M4	5		2.2
DCL3-2055	26.5	VFAS1-2055PL	96	123	97	66	66	M5	5		2.2
DCL3-2075	35.5	VFAS1-2075PL	120	134	116	86	76	M5	5		3.6
DCL3-2110	51	VFAS1-2110PM	144	180	128	104	83	M6	7		5.7
DCL3-2150	68.5	VFAS1-2150PM									6.1
DCL2-2185	90	VFAS1-2185PM	125.5	114	147	109.5	81	M8	5.0	B	3.7
DCL2-2220	105	VFAS1-2220PM	129.5	115	147	110.5	84	M8	6.5	C	3.8
DCL2-2300	145	VFAS1-2300PM	123.5	135	150	104.5	84	M8	6.5		4.6
DCL2-2370	175	VFAS1-2370PM	132.5	195	115	113.5	84	—	6.5	D	6.0
DCL2-2450	215	VFAS1-2450PM	148	205	120	129	86	—	6.5		7.0
DCL3-4007	2.3	VFAS1-4007PL	75	116	78	54	51	M4	5	A	1.0
DCL3-4015	4.3	VFAS1-2004PL、4015PL									1.0
DCL3-4022	6.0	VFAS1-4022PL									1.1
DCL3-4037	10.5	VFAS1-4037PL	96	118	97	66	66	M4	5		2.2
DCL3-4055	14	VFAS1-4055PL	120	134	116	86	76	M5	5		3.4
DCL3-4075	19	VFAS1-4075PL									3.5
DCL3-4110	27	VFAS1-4110PL	144	180	128	104	83	M6	7		5.8
DCL3-4150	36	VFAS1-4150PL			132						6.5
DCL2-4185	50	VFAS1-4185PL	128	152	127	112	71	M5	5.5	C	4.4
DCL2-4220	60	VFAS1-4220PL	138	137	141	119	84	M5	6.5		5.0
DCL2-4300	80	VFAS1-4300PL	155	146	152	136	84	M8	6.5		6.0
DCL2-4370	95	VFAS1-4370PL	138	169	145	119	84	M8	6.5		7.0
DCL2-4450	115	VFAS1-4450PL	148	180	145	129	86	M8	6.5		8.0
DCL2-4550	140	VFAS1-4550PL	160	177	165	125	114	M8	6.5		8.0
DCL2-4750	190	VFAS1-4750PL	170	269	120	150	86	—	6.5	D	11.0

注）200V-55kW以上、400V-90kW以上機種は必ず直流リアクトルを接続してください。リアクトル形式（DCL1-****）はP24のオプション選定表、寸法·質量はP13～P16のインバータ外形寸法をご参照ください。

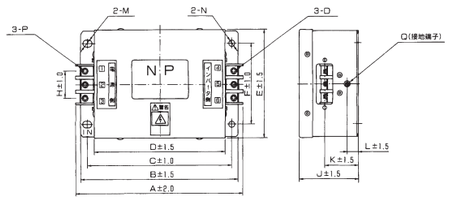
ラジオノイズ低減フィルタ

200Vクラス0.4～7.5kW、400Vクラス0.75～500kWはEMCノイズフィルタを内蔵しています。さらにノイズを抑制させる必要がある場合にご利用ください。

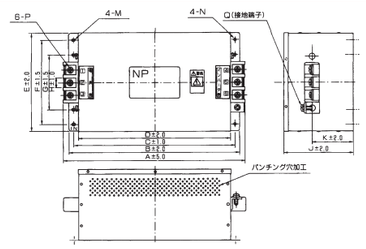
（1）高減衰形（双信電機株式会社製）

■ 外形図

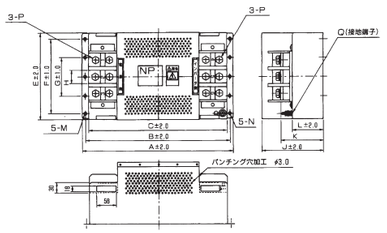
A図



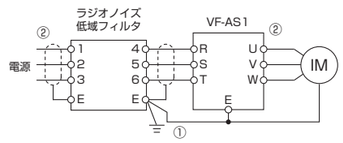
B図

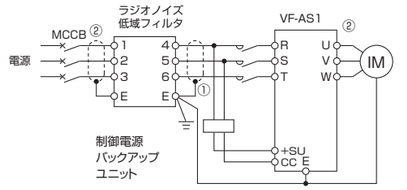


C図



■ 接続図





注）制御電源バックアップユニット（オプション）を使用する場合

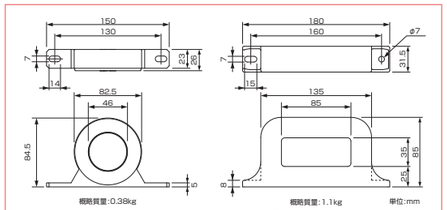
備考：①ラジオノイズ低減フィルタはインバータの主回路と制御回路の1次側に接続することを推奨します。
②電源配線と出力配線は離して設置してください。

形　式	定格電流（A）	適用インバータ形式	寸　法（mm）															図	概略質量（kg）
			A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q		
NF3005A-MJ	5	VFAS1-2004PL～2007PL	174.5	160	145	130	110	80	—	32	70	20	45	R2.75 長サ7	φ5.5	M4	M4	A	1.0
NF3015A-MJ	15	VFAS1-2015PL、2022PL																	1.6
NF3020A-MJ	20	VFAS1-2037PL																	
NF3030A-MJ	30	VFAS1-2055PL																	
NF3040A-MJ	40	VFAS1-2075PL	217.5	200	185	170	120	90		44			43			M5			2.7
NF3050A-MJ	50	VFAS1-2110PM	267.5	250	235	220	170	140	—	44	90	60	30	R3.25 長サ8	φ6.5	M6			4.6
NF3080A-MJ	80	VFAS1-2150PM、2185PM	294.5	280	260	240	200	150		57	100	65				M8	M6		7
NF3100A-MJ 注1）	100	VFAS1-2220PM	383.5	370	350	330	210	170	110		155	95	—					B	11.5
NF3150A-MJ 注1）	150	VFAS1-2300PM、2370PM	400	380	360	—			90	23	160	124	95						14.5
NF3200A-MJ 注1）	200	VFAS1-2450PM、2750P 注2）	450	430	410		230	190	100	33	180	134	100			M10	M8	C	20.5
NF3250A-MJ 注1）	250	VFAS1-2550P								40		140							
NF3010C-MJ	10	VFAS1-4004～4037PL	174.5	160	145	130	110	80	—	32	70	20	45	R2.75 長サ7	φ5.5	M4	M4	A	1.4
NF3015C-MJ	15	VFAS1-4055PL																	1.6
NF3020C-MJ	20	VFAS1-4075PL																	
NF3030C-MJ	30	VFAS1-4110PL	214	200	185	170	120	90					43						
NF3040C-MJ	40	VFAS1-4150PL、4185PL	217.5							44		43	20			M5			2.7
NF3050C-MJ 注1）	50	VFAS1-4220PL	267.5	250	235	220	170	140	—		90	60	30	R3.25 長サ8	φ6.5	M6			4.6
NF3060C-MJ 注1）	60	VFAS1-4300PL																	6
NF3080C-MJ 注1）	80	VFAS1-4370PL	294.5	280	260	240	200	150		57	100	65				M8	M6		7
NF3100C-MJ 注1）	100	VFAS1-4450PL	383.5	370	350	330	210	170	110		155	95	—					B	11.5
NF3150C-MJ 注1）	150	VFAS1-4550PL、4750PL	400	380	360	—			90	23	160	124	95						14.5
NF3200C-MJ 注1）	200	VFAS1-4900PC、4132KPC 注2）、4160KPC 注2）、4200KPC 注2）	450	430	410		230	190	100	33	180	134	100			M10	M8	C	20.5
NF3250C-MJ 注1）	250	VFAS1-4110KPC、2900P 注2）、2110KP 注2）、2132KP 注3）、4280KPC 注3）								40		140							

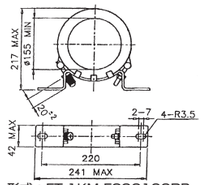
注1）NF3100A-MJ～NF3250A-MJ、NF3050C-MJ～NF3250C0MJは注文対応製品です。
注2）2個並列で使用してください。
注3）3個並列で使用してください。

（2）零相リアクトルコア形ラジオノイズ低減フィルタ（双信電機株式会社製／日立金属株式会社製）

■ 外形図

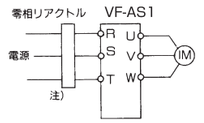


形式：RC5078ZZ　　形式：RC9129ZZT

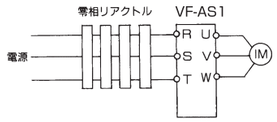


形式：FT-1KM F200160PB

■ 接続図（a）



■ 接続図（b）

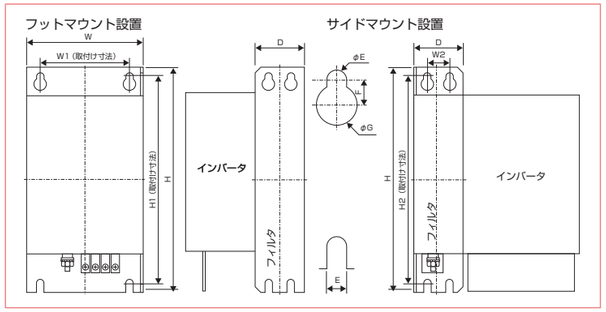


・各相一括で貫通させ、同一方向に巻きつけてください。
・入力側（電源側）に使用する場合は、4ターン以上巻きつけるか、4個以上並べて貫通させてください。
・出力側に使用する場合は、4ターンを目安に巻きつけてください。
　インバータとモータの配線長が長い（50m以上）場合は、発熱しますので、架橋ポリエチレン絶縁電線などの許容温度の高い電線を使用するか、巻きつけずに4個以上並べて貫通させてください。
・3.7kW以下の機種はRC5078ZZを推奨します。
注）電線サイズが22mm²以上の場合は、巻きつけずに4個以上並べて貫通させてください。
　200Vクラス90kW以上、400Vクラス160kW以上の機種は、FT-1KM F200 160PBを使用してください。
　使用するケーブルの種類、サイズにより、使用できない場合があります。

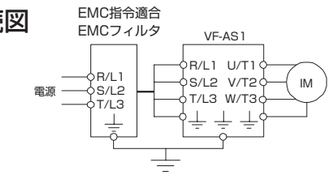
EMC指令適合EMCフィルタ

欧州対応用のフィルタです。日本国内では、高減衰形ラジオノイズ低減フィルタを推奨します。
注）日本国内でご使用の場合は、漏れ電流が増加しますので、漏れ電流参考値をご確認ください。

（1）フットマウント形EMCフィルタ（シュネデールエレクトリック社製）



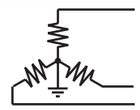
■ 接続図



インバータの背面または側面に取り付ける方式の（フットマウントまたはサイドマウント可能な）設置スペースを取らない高減衰形EMCノイズフィルタです。本フィルタを設置することによって、欧州のEMC指令に適合可能です。
本フィルタにはインバータの入力端子と接続するためのケーブルはついています。

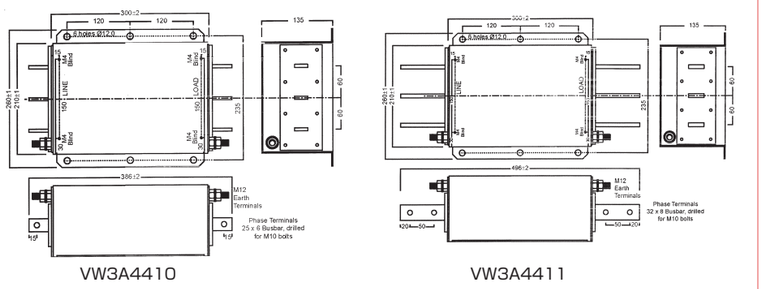
フィルタ形　式	定格電流（A）	適用インバータ形式	寸　法（mm）注2）									漏れ電流参考値（mA）注1）		概略質量（kg）
			W	H	D	W1	H1	W2	H2	E	F	G	電源A	電源B	
VW3A4401	12	VFAS1-2004PL～2015PL	130	290	39	105	275	—	275	4.5	11	10	5	35	2.5
		VFAS1-4007PL～4022PL											9	70	
VW3A4402	26	VFAS1-2022PL～2037PL	155	324	49	130	309	—	309	4.5	11	10	6	42	3.5
		VFAS1-4037PL											11	83	
VW3A4403	35	VFAS1-2055PL	175	370	59	150	355	—	355	5.5	11	11	4	25	5.0
		VFAS1-4055PL, 4075PL											6	44	
VW3A4404	46	VFAS1-2075PL	210	380	59	190	365	—	365	5.5	11	11	12	91	6.0
		VFAS1-4110PL											24	183	
VW3A4405	72	VFAS1-2110PM,2150PM	230	498.5	62	190	460	—	479.5	6.6	11	12	25	195	11
		VFAS1-4150PL, 4185PL											52	390	
VW3A4406	90	VFAS1-2185PM,2220PM	240	521.5	79	200	502.5	40	502.5	6.6	11	12	36	268	15
		VFAS1-4220PL											70	535	
VW3A4407	92	VFAS1-4300PL,4370PL	240	650	79	200	631	40	631	6.6	11	12	70	535	16
VW3A4408	180	VFAS1-2300PM～2450PM	320	750	119	280	725	80	725	9	18	18	70	537	40
		VFAS1-4450PL～4750PL											142	1075	

注1）電源周波数が60Hz、電源電圧が200Vクラスは200V、400Vクラスは400Vの条件でのフィルタ単体の値です。漏れ電流は電源周波数や電圧が大きいほど大きくなります。
注2）W2寸法が"—"で記載の機種は、サイドマウント設置時の取付け部が上下中央に各1ケ所のみあります。

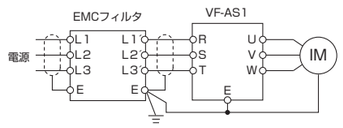
電源A	電源B
	

(2)EMCフィルタ(シュネデールエレクトリック社製)

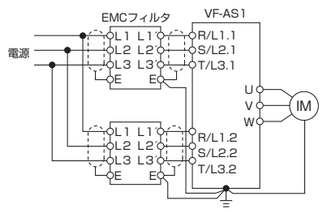
■ 外形図



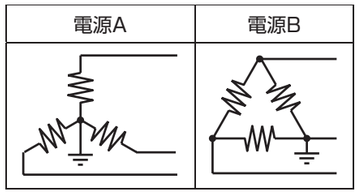
■ 接続図



200Vクラス55kW～132kW、
400Vクラス90kW～280kWの機種の場合



400Vクラス355kW～500kWの機種の場合

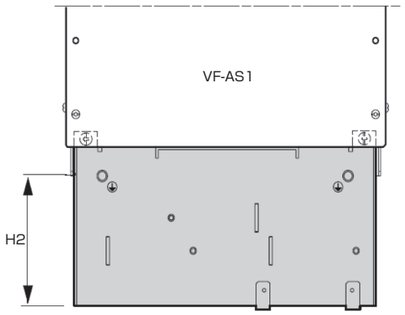


フィルタ形式	定格電流(A)	適用インバータ形式	配線用端子		概略質量(kg)	漏れ電流参考値(mA)注2)	
			主回路端子	接地端子		電源A	電源B
VW3A4410	300	VFAS1-2550P,2750P	ブスバー 25＊6 M10ボルト	M12ネジ	14.8	3	180
		VFAS1-4900PC～4132KPC				5	350
VW3A4411	580	VFAS1-4160KPC～4280KPC, 4355KPC 注1),4400KPC 注1), 4500KPC 注1)	ブスバー 32＊8 M10ボルト	M12ネジ	16.6	5	350

注1)2個並列で使用してください。
注2)電源周波数が60Hz、電源電圧が200Vクラスは200V、400Vクラスは400Vの条件でのフィルタ単体の値です。
漏れ電流は電源周波数や電圧が大きいほど大きくなります。

EMCプレート

■ 外形図



形　式	適用インバータ形式	寸法（mm）
		H2
EMP101Z	VFAS1-2004～2015PL VFAS1-4007～4022PL	55
EMP102Z	VFAS1-2022～2037PL VFAS1-4037PL	
EMP103Z	VFAS1-2055PL, 2075PL VFAS1-4055～4110PL	65
EMP104Z	VFAS1-2110,2150PM VFAS1-4150, 4185PL	
EMP105Z	VFAS1-2185,2220PM VFAS1-4220PL	120
EMP106Z	VFAS1-4300,4370PL	
EMP107Z	VFAS1-2300～2450PM	
EMP108Z	VFAS1-4450～4750PL	

EMCプレートには、取付けネジ、およびシールドケーブルをEMCプレートに止め付けるためのEMCクランプを添付しています。

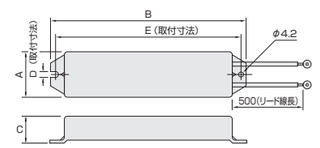
VF-AS1

制動抵抗器

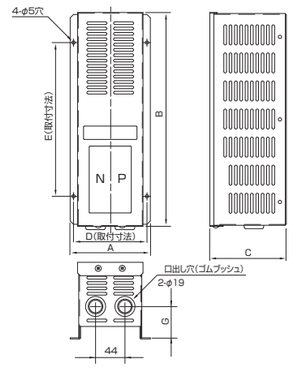
●制動抵抗器（ユニットタイプ）

■外形図

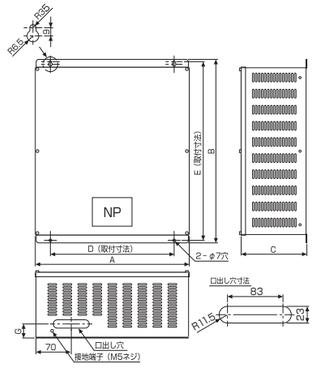
A図



B図



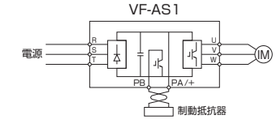
C図



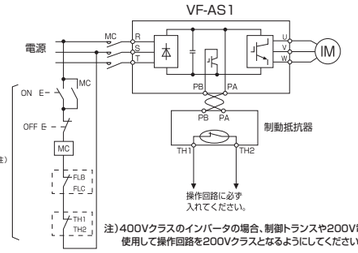
注）PBR7-052W□□□は口出し穴の形状が異なります。

■接続図

D図



E図



注)400Vクラスのインバータの場合、制御トランスや200V電源を使用して操作回路を200Vクラスとなるようにしてください。

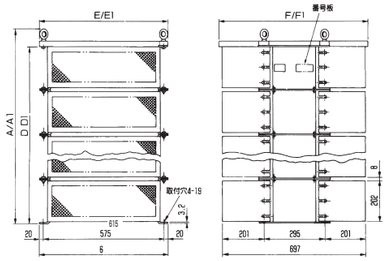
タイプ	制動抵抗器形式 注1) 注2)	寸法 (mm)						概略質量 (kg)	外形図	接続図
		A	B	C	D	E	G			
標準タイプ	PBR-2007	42	182	20	4.2	172	–	0.28	A	D
	PBR-2022									
	PBR-2037									
	PBR-4037									
400Wクラス	PBR7-004W□□□	120	320	115	110	230	48	3.4	B	E
800Wクラス	PBR7-008W□□□	120	350	190	110	230	150	5.4		
1.5kWクラス	PBR7-017W□□□	240	430	190	190	414	52	10	C	
3.5kWクラス	PBR7-035W□□□	395	445		320	429		19		
5kWクラス	PBR7-052W□□□	395	616	190	320	600	52	29		

注1) PBR-2022、PBR-2037は200V用です。PBR-4037は400V用です。それ以外は、200V/400V共用です。
注2) 形式の□□□は数字が入ります。形式は、次ページの「■制動抵抗器選定表」をご参照ください。

●制動抵抗器（DGP600シリーズ）

■外形図

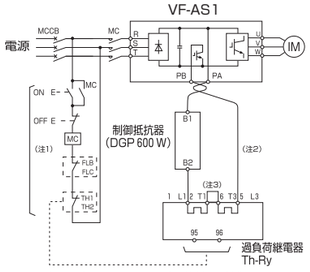
F図



注）床面に設置する場合は、抵抗器を床面より100mm以上高くして据付けてください。

■接続図

G図



200V-90kW以上および400V-200kW以上の機種には制動ユニットが必要です。

注1) 400Vクラスのインバータの場合、制御トランスや200V電源を使用して操作回路を200Vとなるようにしてください。なお、制動抵抗器の端子はB1/B2となっています。銘板を正面から見た左側の上部にB1端子、下部の終端にB2端子があります。
注2) 配線の長さは、仕上がり長で4m以下としてください。10cm程度のピッチを目安として配線をより合わせてください。また制御線や操作回路配線とは、20cm以上離してください。
注3) 過負荷継電器Th-Ryの端子2/T1と6/T3間を制動抵抗器の配線と同じサイズの電線で短絡してください。

制動抵抗器形式		定　格	寸　法（mm） 注2)				外形図	接続図	過負荷継電器（Th-Ry）		概略質量（kg）
標　準　形	ドリップカバー付き 注1)		A/A1	D/D1	E/E1	F/F1			調整電流値（参考値）（A）	形式 注3)	
DGP600W-B1M	DGP600W-C1M	1.7Ω-3.4kW	283/303	207/192	620/700	725/780	F	G	46	TH65U(34～50A)	50
DGP600W-B2M	DGP600W-C2M	3.7Ω-7.4kW	493/513	417/402	620/700	725/780			44	TH65U(34～50A)	100
DGP600W-B3M	DGP600W-C3M	1Ω-10kW	703/723	627/612	620/700	725/780			110	TH125U(85～125A)	150
		1.9Ω-8.7kW							71	TH125U(65～95A)	150
		2.5Ω-10.5kW							65	TH125U(65～95A)	150
		5Ω-10kW							45	TH65U(34～50A)	150
DGP600W-B4M	DGP600W-C4M	1.4Ω-14kW	913/933	837/822	620/700	725/780			110	TH125U(85～125A)	200
		1.7Ω-10kW							77	TH125U(65～95A)	200

注1)　制動抵抗器は屋内仕様ですが、鉛直方向から同方向に水滴などの落下のある場合には、ドリップカバー付きをご使用ください。なお、防滴保護にはなっておりません。
注2)　A、D、E、Fは標準形の寸法です。A1、D1、E1、F1はドリップカバー付きの場合の寸法です。
注3)　制動抵抗器保護用の過負荷継電器を設置する場合には、CTと組合わせた過負荷継電器のご使用は避けてください。東芝産業機器システム(株)製品の推奨形式を表示します。

■ 制動抵抗器　選定表

急減速や減速停止を頻繁に行う場合や慣性の大きい負荷で減速時間を短くしたい場合に使用します。発電制動時に回生エネルギーを消費させるための抵抗器です。
標準タイプの最大制動トルクは200%（3%ED）程度です。昇降機の下降時などの連続的な回生状態になる用途や、負荷慣性モーメントの大きな機械を減速停止させる場合、
または、制動抵抗器を使用した減速停止を頻繁に行う（3%EDを超える）場合には、下表（　）内の連続回生電力許容容量（ワット）にて選定してください。
制動抵抗器の選定(制動抵抗器容量などの算出)については、ホームページに技術資料を用意しています。*会員登録が必要です。

電　圧クラス	適用モータ(kW)	インバータ形式 注2)	制動抵抗器形式 注1） 注2）					
			標準タイプ 注4)	DGP600シリーズ 注3) 注4) 注5)	高頻度回生用制動抵抗器			DGP600シリーズ 10kWクラス 注3) 注4) 注5)
					800Wクラス	1.5kWクラス	3.5kWクラス	5kWクラス	
200V	0.4	VFAS1-2004PL	PBR-2007 (90W-200Ω)	–	PBR7-008W060 (270W-60Ω)	–	–	–	–
	0.75	VFAS1-2007PL		–		PBR7-017W060 (540W-60Ω)	–	–	–
	1.5	VFAS1-2015PL	PBR-2022 (90W-75Ω)	–			PBR7-035W060 (1080W-60Ω)	–	–
	2.2	VFAS1-2022PL		–	PBR7-008W030 (270W-30Ω)			–	–
	3.7	VFAS1-2037PL	PBR-2037 (90W-40Ω)	–		PBR7-017W030 (540W-30Ω)	PBR7-035W030 (1080W-30Ω)	–	–
	5.5	VFAS1-2055PL	PBR7-004W015 (130W-15Ω)	–	PBR7-008W015 (270W-15Ω)	PBR7-017W015 (540W-15Ω)	PBR7-035W015 (1080W-15Ω)	–	–
	7.5	VFAS1-2075PL		–				PBR7-052W015 (1620W-15Ω)	–
	11	VFAS1-2110PM	PBR7-008W7R5 (270W-7.5Ω)	–	–	PBR7-017W7R5 (540W-7.5Ω)	PBR7-035W7R5 (1080W-7.5Ω)	PBR7-052W7R5 (1620W-7.5Ω)	–
	15	VFAS1-2150PM		–	–				–
	18.5	VFAS1-2185PM		–	–	PBR7-017W3R7 (540W-3.75Ω)	PBR7-035W3R7 (1080W-3.75Ω)	PBR7-052W3R7 (1620W-3.75Ω)	–
	22	VFAS1-2220PM	PBR7-017W3R7 (540W-3.75Ω)	–	–	–			–
	30	VFAS1-2300PM		–	–	–			–
	37	VFAS1-2370PM	PBR7-035W1R8 (1080W-1.87Ω)	–	–	–	–	PBR7-052W1R8 (1620W-1.87Ω)	DGP600W-B4M/C4M (10kW-1.7Ω)
	45	VFAS1-2450PM		–	–	–	–		
	55	VFAS1-2550P		–	–	–	–		
	75	VFAS1-2750P	–	DGP600W-B1M/C1M (3.4kW-1.7Ω)	–	–	–	–	
	90	VFAS1-2900P	–	PB7-4200K 昇圧トランス DGP600W-B1M/C1M (3.4kW-1.7Ω)	–	–	–	–	PB7-4200K 昇圧トランス DGP600W-B4M/C4M (10kW-1.7Ω)
	110	VFAS1-2110KP	–						
	132	VFAS1-2132KP	–	PB7-4200K 昇圧トランス DGP600W-B3M/C3M (10kW-1.0Ω)					–
400V	0.75	VFAS1-4007PL	PBR-2007 (90W-200Ω)	–	PBR7-008W060 (270W-60Ω)	–	–	–	–
	1.5	VFAS1-4015PL		–		–	–	–	–
	2.2	VFAS1-4022PL		–		PBR7-017W060 (540W-60Ω)	–	–	–
	3.7	VFAS1-4037PL	PBR-4037 (90W-160Ω)	–			PBR7-035W060 (1080W-60Ω)	PBR7-052W060 (1620W-60Ω)	–
	5.5	VFAS1-4055PL	PBR7-004W060 (130W-60Ω)	–					–
	7.5	VFAS1-4075PL		–					–
	11	VFAS1-4110PL	PBR7-008W030 (270W-30Ω)	–	–	PBR7-017W030 (540W-30Ω)	PBR7-035W030 (1080W-30Ω)	PBR7-052W030 (1620W-30Ω)	–
	15	VFAS1-4150PL		–	–				–
	18.5	VFAS1-4185PL		–	–	PBR7-017W015 (540W-15Ω)	PBR7-035W015 (1080W-15Ω)	PBR7-052W015 (1620W-15Ω)	–
	22	VFAS1-4220PL	PBR7-017W015 (540W-15Ω)	–	–	–			–
	30	VFAS1-4300PL		–	–	–			–
	37	VFAS1-4370PL	PBR7-017W7R5 (540W-7.5Ω)	–	–	–	–	–	–
	45	VFAS1-4450PL		–	–	–	PBR7-035W7R5 (1080W-7.5Ω)	PBR7-052W7R5 (1620W-7.5Ω)	–
	55	VFAS1-4550PL		–	–	–			–
	75	VFAS1-4750PL	PBR7-017W3R7 (540W-3.75Ω)	–	–	–	PBR7-035W3R7 (1080W-3.75Ω)	PBR7-052W3R7 (1620W-3.75Ω)	DGP600W-B3M/C3M (10kW-5Ω)
	90	VFAS1-4900PC	–	DGP600W-B2M/C2M (7.4kW-3.7Ω)	–	–	–	–	DGP600W-B3M/C3M (10.5kW-2.5Ω)
	110	VFAS1-4110KPC	–		–	–	–	–	
	132	VFAS1-4132KPC	–		–	–	–	–	
	160	VFAS1-4160KPC	–		–	–	–	–	
	200	VFAS1-4200KPC	–	PB7-4200K DGP600W-B3M/C3M (8.7kW-1.9Ω)	–	–	–	–	PB7-4200K DGP600W-B4M/C4M (10kW-1.7Ω)
	220	VFAS1-4220KPC	–		–	–	–	–	
	280	VFAS1-4280KPC	–	PB7-4200K DGP600W-B4M/C4M (14kW-1.4Ω)×2並列	–	–	–	–	–
	355	VFAS1-4355KPC	–	PB7-4400K DGP600W-B3M/C3M (8.7kW-1.9Ω)×2並列	–	–	–	–	–
	400	VFAS1-4400KPC	–		–	–	–	–	–
	500	VFAS1-4500KPC	–	PB7-4400K DGP600W-B4M/C4M (14kW-1.4Ω)×2並列	–	–	–	–	–

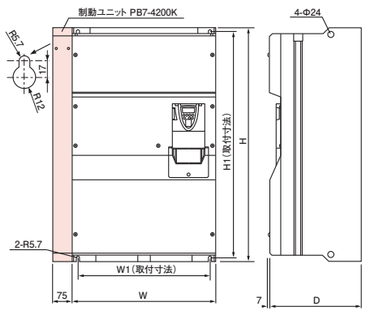
注1)　　:注文対応製品です。
注2)　(　)内は連続回生電力許容容量(W、kW)と合成抵抗値(Ω)を示します。
注3)　200V-90kW以上および400V-200kW以上の機種に制動抵抗器を使用する場合は、制動抵抗器駆動回路を内蔵した、制動ユニット(PB7-4□□□K)が別途必要です。さらに、200V-90kW以上の機種は、昇圧トランス（単相、一次　200V/二次 400V、一次側使用電圧 200～240V±10%、容量50VA以上）も別途必要です。
注4)　DGP600シリーズの形式末尾は、−B□M:標準形、-C□M:ドリップカバー付き　となります。制動抵抗器は屋内仕様ですが、鉛直方向から同方向に水滴などの落下がある場合は、ドリップカバー付きをご使用ください。ただし防滴保護にはなっておりません。
注5)　DGP600シリーズ"は、負荷の慣性が、モータの回転子慣性の10倍あるものとして、120秒/サイクル中1回30秒で60Hz運転から減速した場合の必要容量です。負荷の慣性が大きい場合や減速時間が短い場合は、別途ご相談ください。

■ 制動ユニット

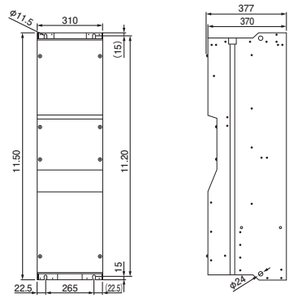
形　式	PB7-4200K	PB7-4400K
制動開始電圧	758V	
最大直流電圧	825V	
最大制動容量	420kW-12秒	750kW-12秒

外形寸法

PB7-4200K:インバータの左側面に取り付けます。
概略質量 30kg



PB7-4400K
概略質量 80kg



モータ端サージ電圧抑制オプション（400V系のみ）

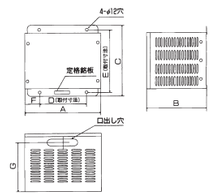
■モータ端サージ電圧対策

400V級モータを、超高速スイッチングデバイス（IGBTなど）使用の電圧形PWM方式インバータで運転するシステムでは、電源電圧、モータケーブル長さ・布設方法・種別などに依存するサージ電圧がモータ巻線の絶縁劣化を引き起こす場合があります。このため、モータ容量が75kW以下の場合はモータ端サージ電圧抑制フィルタMSFを、モータ容量が90kW以上の場合はモータ端サージ電圧抑制正弦波フィルタSWFをそれぞれご使用ください。
SWFの場合、モータ容量に対して適用インバータを1ランクアップしてください。

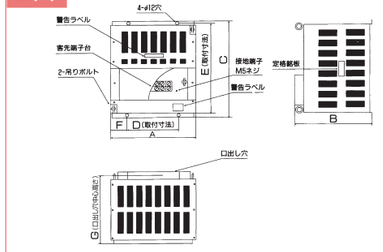
(1)モータ端サージ電圧抑制フィルタ　MSF

■ 外形図

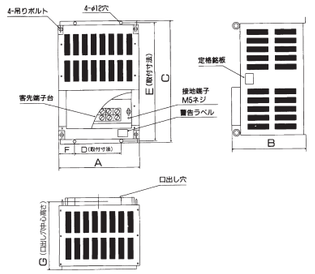
A図



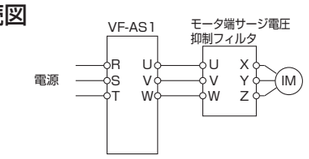
B図



C図



■ 接続図

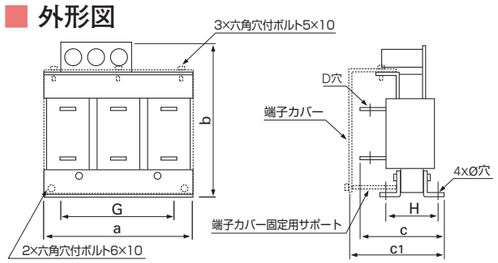


注1）据付方向は、床面取付けとしてください。
注2）キャリア周波数を15kHz以下に設定し、出力周波数60Hz以下で使用してください。

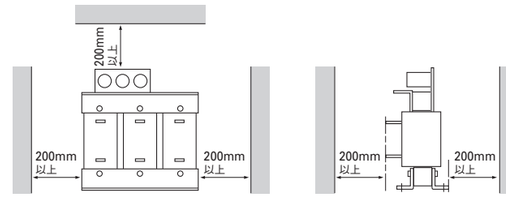
モータ端サージ電圧抑制フィルタ	適用モータ容量（kW）	寸　法（mm）							図	端子ネジ	接地ネジ	概略質量(kg)
		A	B	C	D	E	F	G				
MSF-4015Z	0.4、0.75、1.5	310	255	300	200	270	55	189	A	M4	M4	12
MSF-4037Z	2.2、3.7	310	255	300	200	270	55	209		M4	M4	20
MSF-4075Z	5.5、7.5	310	315	350	200	320	55	249		M5	M4	30
MSF-4150Z	11、15	330	355	400	200	370	65	289		M6	M5	40
MSF-4220Z	18.5、22	330	405	400	200	370	65	279		M6	M5	52
MSF-4370Z	30、37	426	372	512	260	490	83	349.5	B	M8	M5	75
MSF-4550Z	45、55	450	395	632	260	610	95	372.5	C	M10	M5	110
MSF-4750Z	75	450	415	700	260	678	95	392.5		M10	M5	120

(2)モータ端サージ電圧抑制正弦波フィルタ　SWF

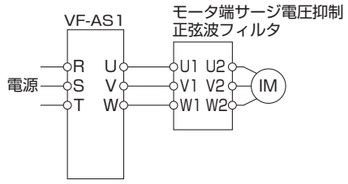
■ 外形図



■ 取付方法



■ 接続図

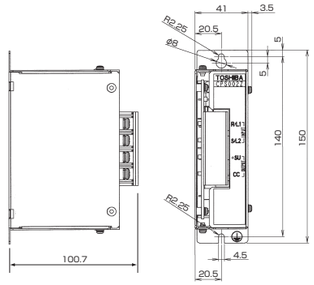


モータ容量(kW)	適用インバータ形式　注）	フィルタ形式	寸　法（mm）								概略質量(kg)
			a	b	c	c1	G	H	Ø	D	
90	VFAS1-4110KPC	SWF-4160K	420	590	310	323	370	231	11×15	φ11	140
110	VFAS1-4132KPC										
132	VFAS1-4160KPC										
160	VFAS1-4200KPC	SWF-4220K	480	630	320	343	430	238	13×18	φ11	165
200	VFAS1-4220KPC										
220	VFAS1-4280KPC	SWF-4355K	480	810	340	373	430	258	13×18	φ14	215
280	VFAS1-4355KPC										
355	VFAS1-4400KPC	SWF-4630K	550	1000	500	533	525	352	13×22	4×φ11	481
400	VFAS1-4500KPC										

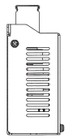
注1）SWFを使用する場合、モータ容量に対して適用インバータ容量を1ランクアップしてください。SWF使用時は、インバータのキャリア周波数の設定を4k～8kHzに設定し、出力周波数100Hz以下で使用してください。ベクトル制御は使用できません。
注2）インバータの入力電圧がAC440Vを超える場合、または昇圧動作のあるPWMコンバータを使用する場合は、お問い合わせください。（高調波抑制ユニットSC7には昇圧動作はありません。）

制御電源バックアップユニット

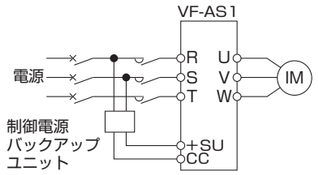
外形図



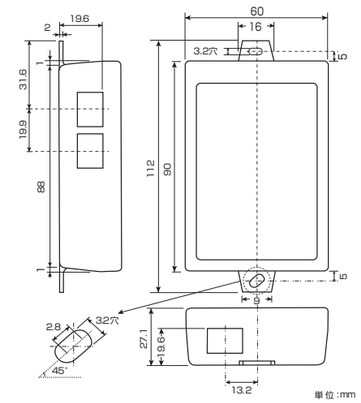
制御電源バックアップユニット形式:CPS002Z
＊200V/400V共用です。

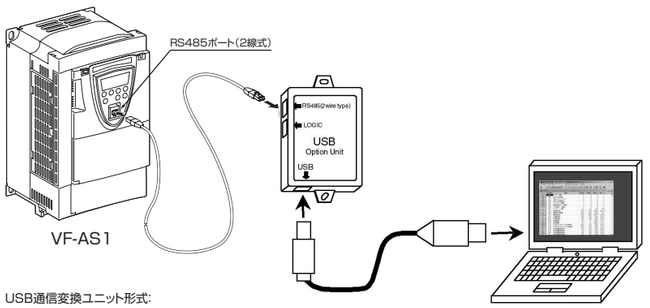


接続図



USB通信変換ユニット





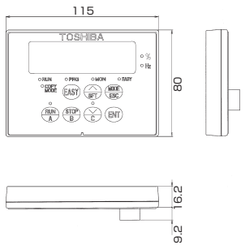
USB通信変換ユニット形式:
　USB001Z
USB通信変換ユニット用ケーブル
　形式(インバータ側):CAB0011(1m)
　　CAB0013(3m)
　　CAB0015(5m)
　パソコン側のケーブルはUSBケーブル
　(USB1.1/2.0適合のA-B接続タイプ)を御使用ください。

通信ソフトウェア:PCM001Z
パソコンからパラメータの編集、モニタ、データトレースができ、インバータのセットアップやメンテナンスが簡単にできます。
PCM001Zは、ホームページから無料でダウンロードできます。※会員登録が必要です。

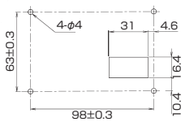
LED延長パネル

形式:RKP002Z

外形図



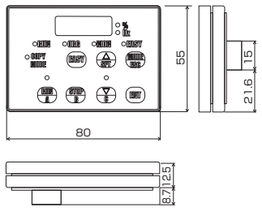
パネルカット寸法



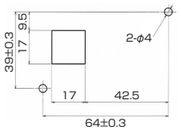
＊パラメータライタ機能もついています。

形式:RKP006Z　アール・ビー・コントロールズ株式会社製

外形図



パネルカット寸法



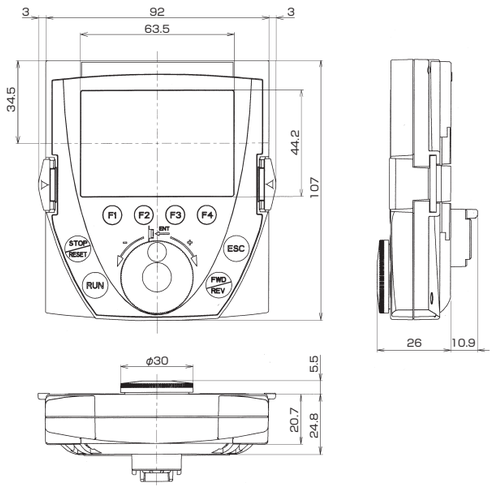
＊パラメータライタ機能もついています。

LED延長パネル用ケーブル形式:CAB0011(1m), CAB0013(3m), CAB0015(5m)　※ケーブルはRKP002Z、RKP006Z共通です。

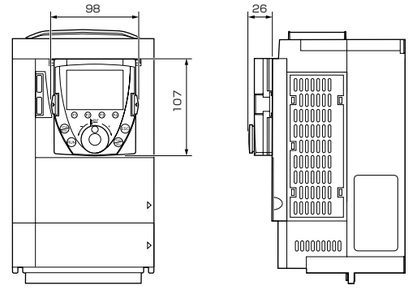
VF-AS1

LCD延長パネル

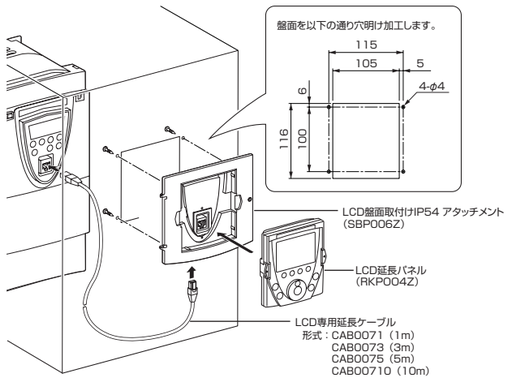
外形図



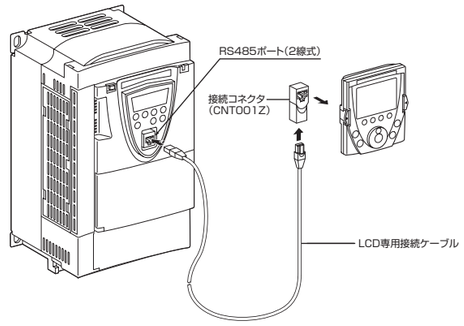
本体装着例



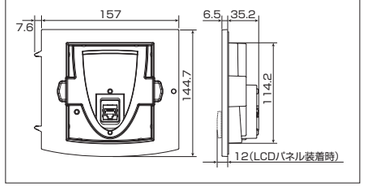
盤面取付例



手持ち操作例



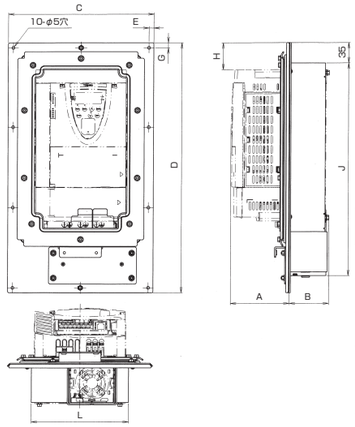
SBP006Z 外形図



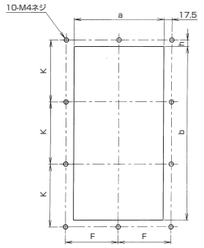
フィン外出しオプション

インバータを盤内に収納する場合、発熱量の多いインバータ背面部にあるフィン部分を盤外に出すことで、収納盤内部の発熱量を低減することができ、全閉収納盤等の小型化に有効です。
※355kW以上は用意していません。盤での対応をご検討ください。

A図



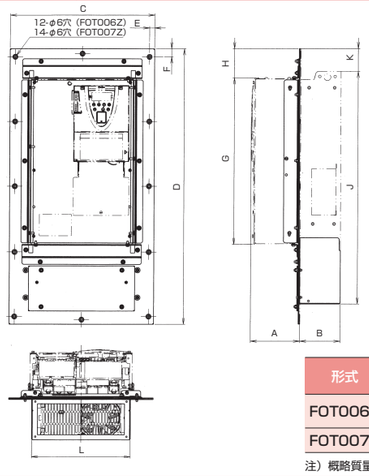
■ パネルカット寸法



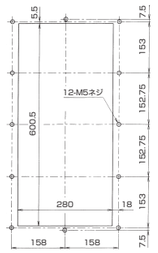
形式	適用インバータ形式	寸法（mm） a	b	h	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	概略質量(kg) 注)
FOT001Z	VFAS1-2004PL,2007PL,2015PL VFAS1-4007PL,4015PL,4022PL	170	351	15	103	54	222	397	8.5	102.5	8	47	327.5	127	138.6	2.3
FOT002Z	VFAS1-2022PL,2037PL VFAS1-4037PL	198	384.5	14	101	68	250	430	8.5	116.5	8.6	46.5	365.5	137.5	166.6	2.9
FOT003Z	VFAS1-2055PL VFAS1-4055PL,4075PL	215	419	14.5	98	73	268	465	9	125	8.5	46	400.5	149.5	183.6	3.2
FOT004Z	VFAS1-2075PL VFAS1-4110PL	250	438	13	101	95	303	482	9	142.5	8.5	45.7	419	155	220.2	4.1
FOT005Z	VFAS1-2110PM,2150PM VFAS1-4150PL,4185PL	270	537.5	15.5	98	99	325	585	10	152.5	8	45	520.5	189.5	240.2	4.8

注）概略質量は、フィン外出しオプションのみの値です。

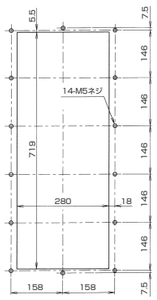
B図



■ パネルカット寸法



FOT006Z用

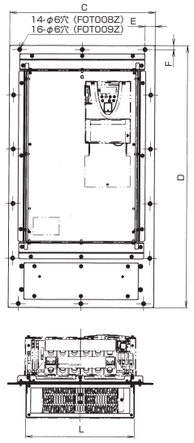


FOT007Z用

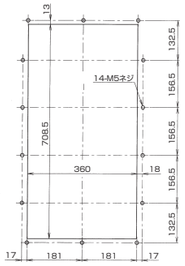
形式	適用インバータ形式	寸法（mm） A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	概略質量(kg) 注)
FOT006Z	VFAS1-2185PM,2220PM VFAS1-4220PL	117	95	340	649	12	19	391	68.7	547.3	53.6	232	4.1
FOT007Z	VFAS1-4300PL,4370PL	144	97.5	340	768	12	19	508.5	69	677	51	232	4.4

注）概略質量は、フィン外出しオプションのみの値です。

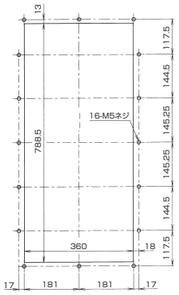
C図



■ パネルカット寸法



FOT008Z用

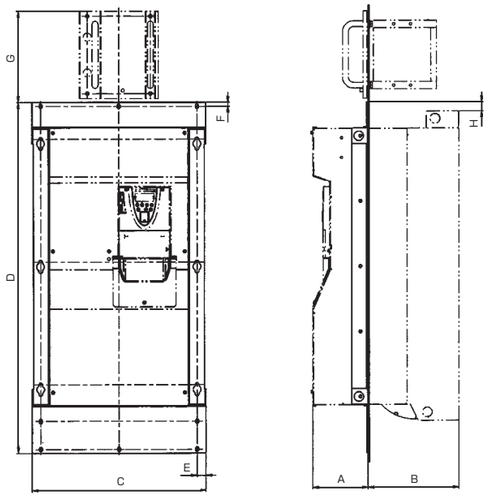


FOT009Z用

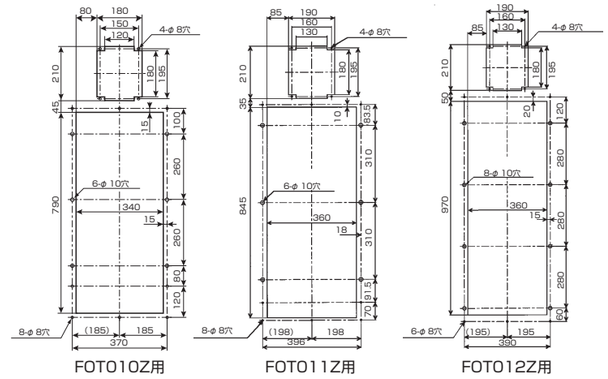
形式	適用インバータ形式	寸法（mm） A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	概略質量(kg) 注)
FOT008Z	VFAS1-2300PM,2370PM,2450PM	143.5	98	420	757.5	29	11.5	498	69	673.5	44	313.2	5.1
FOT009Z	VFAS1-4450PL,4550PL,4750PL	182.5	112	420	837.5	29	11.5	578	69	753.5	44	313.2	5.4

注）概略質量は、フィン外出しオプションのみの値です。

D図



■ パネルカット寸法

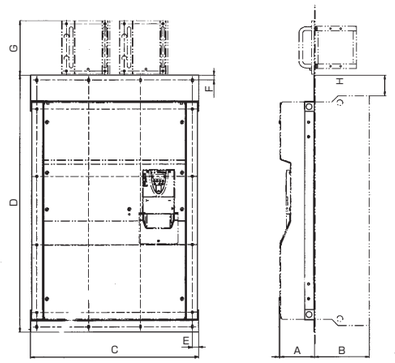


FOT010Z用　FOT011Z用　FOT012Z用

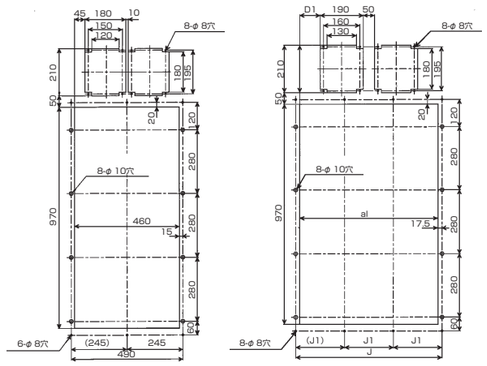
形式	適用インバータ形式	寸法(mm) A	B	C	D	E	F	G	H	概略質量(kg)注)
FOT010Z	VFAS1-2550P VFAS1-4900PC	250	165	420	850	25	15	230	50	5.1
FOT011Z	VFAS1-2750P VFAS1-4110KPC	145	230	440	885	22	10	230	23	3.6
FOT012Z	VFAS1-4132KPC	150	227	442	1061	26	20.5	224.5	85.5	4.3

注）概略質量は、フィン外出しオプションのみの値です。

E図



■ パネルカット寸法



FOT013Z用　FOT014Z用 FOT015Z用

形式	適用インバータ形式	寸法(mm) D	B	C	D	E	F	G	H	概略質量(kg)注)
FOT013Z	VFAS1-4160KPC	143	227	542	1061	26	20.5	224.5	85.5	4.4
FOT014Z	VFAS1-2900P,2110KP,2132KP 4200KPC,4220KPC,4280KPC	143	227	697	1061	26	20.5	224.5	85.5	4.7
FOT015Z	VFAS1-2900P,2110KP,2132KP, 4200KPC,4220KPC,4280Kと PB7-4200Kを組合せて使用する場合	143	227	772	1061	26	20.5	224.5	85.5	4.9

形式	寸法(mm) D1	a1	J	J1
FOT014Z	90	610	645	215
FOT015Z	165	685	720	240

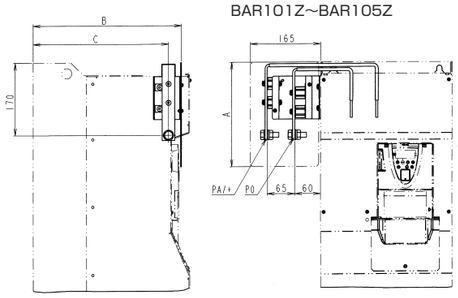
注）概略質量は、フィン外出しオプションのみの値です。

直流リアクトル接続端子外出しキット

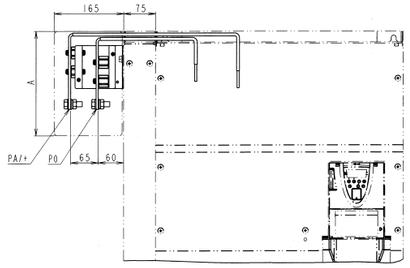
直流リアクトル接続端子外出しキットは、インバータ側面に直流端子台（PA、PO）を配置するためのオプションです。盤上部スペースが確保できず、上部取付け形の専用直流リアクトル（DCL1-＊＊＊＊）を取付けできない場合は、別置き形の直流リアクトル（DCL-＊＊＊＊）と本オプションの組合せで対応が可能となります。この場合、上部取付け形の専用直流リアクトル（DCL1-＊＊＊＊）は不要となりますので、ご購入時にはご注意ください。フィン外出しオプションとの併用はできません。

■ 外形寸法

BAR101Z～BAR105Z



BAR106Z



形式	適用インバータ形式	寸法(mm) A	B	C	概略質量 (kg)
BAR101Z	VFAS1-2550P,4900PC	245	350	320	2.2
BAR102Z	VFAS1-2750P,4110KPC	255	350	320	2.7
BAR103Z	VFAS1-4132KPC	245	360	325	2.4
BAR104Z	VFAS1-4160KPC	245	360	325	2.7
BAR105Z	VFAS1-2900P,2110KP,2132KP,4200KPC,4220KPC,4280KPC	245	360	325	2.9
BAR106Z	VFAS1-2900P,2110KP,2132KP,4200KPC,4220KPC,4280KPCとPB7-4200Kを組合せて使用する場合	245	360	325	3.2

操作盤（形式CBVR-7B1）

■ 外形図

注1） 旧操作盤CBVR-7Bとメータが異なりますが、外形寸法、取付寸法に変更はありません。

パネル穴説明図

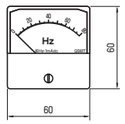
塗装：JIS表示記号5Y7/1（パネル面N1.5）
質量：0.7kg

注2） 周波数計、スイッチなどがありますので、このスペースを確保してください。

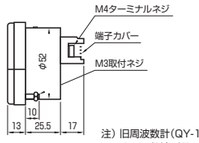
■ 接続図

注3） インバータと操作盤の配線長は30m以下としてください。

周波数計〈QS-60T（80Hz-1mAdc）〉

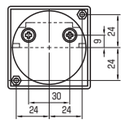


（表 面）

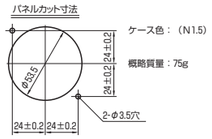


（側 面）

注） 旧周波数計（QY-11）と外形寸法、（パネルカット寸法）が異なります。ご注意ください。



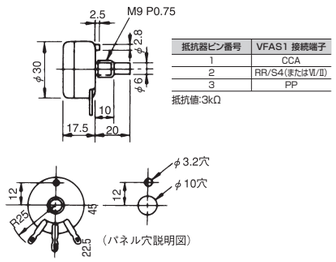
（裏 面）



単位：mm

FRH-KIT

周波数設定用抵抗器〈RV30YN-20S-B302〉

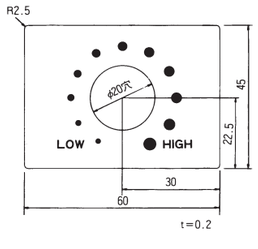


抵抗器ピン番号	VFAS1 接続端子
1	CCA
2	RR/S4(またはV/II)
3	PP

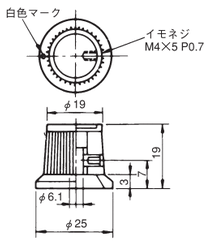
抵抗値:3kΩ

（パネル穴説明図）

周波数設定抵抗器用具目盛板



周波数設定抵抗器用 ツマミ〈K-3〉



PWMコンバータ 高調波抑制ユニットSC7

電源側の高調波トラブルを解決します。

高調波抑制ユニットSC7は弊社独自の方法で入力電流を正弦波に近くなるように制御する高力率PWMコンバータです。インバータと組み合わせて使用することにより、電源側の高調波問題を解決します。また入力電圧と入力電流が同相（力率=1）となるように制御していますので、高力率運転ができます。

入力電流が正弦波

通産省のガイドラインやIECの高調波規制値もクリアします。また、力率1制御により、入力電源容量を小さくすることができます。さらに、力率改善により一部の機種は入力電線サイズを細くできます。

入力電流波形

弊社インバータ組み合わせ時の実力値

簡単操作・簡単取付け

取付けるだけ。複雑なパラメータ設定は一切不要です!!
1）搬送波フィルタを内蔵、外部取り付け不要です。
2）取付脚の位置を変更して、標準品でフィン外出しが可能です。
（防塵タイプはオプション対応）
3）直流入力が可能なタイプであれば弊社以外のインバータにも取り付けできます。

新方式で高効率

従来方式に比べ、使用パワースイッチング素子数が半分。しかも、中性点方式のため、印加電圧が半分、制御する電流も小さく、素子のスイッチング損失を大幅に低減します。装置全体の損失は半減またはそれ以下です。

高調波ガイドラインへの適用

SC7は等価容量を求める6パルス換算関数Kiを0として計算できます。回路分類・回路種別はその他となりますので、詳細はお問合せ願います。

回路種別 高調波発生量

	5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次	25次
インバータ単体（リアクトルなし）	65	41	8.5	7.7	4.3	3.1	2.6	1.8
入力リアクトル（ACL）付	38	14.5	7.4	3.4	3.2	1.9	1.7	1.3
直流リアクトル（DCL）付	30	13	8.4	5.0	4.7	3.2	3.0	2.2
入力直流リアクトル（ACL、DCL）付	28	9.1	7.2	4.1	3.2	2.4	1.6	1.4
高調波抑制ユニット（SC7）	0	0	0	0	0	0	0	0

長寿命化を実現

インバータ直流コンデンサの脈動電流が減り長寿命化を実現します。
コンデンサ寿命はインバータ単体使用の約2倍です！

＊コンデンサ寿命は使用環境により上記と異なる場合もあります。

周辺機器にも安心

・リアクトル挿入方式のような電圧低下がありません。モータ最大電圧が安定しモータ効率が向上します。
・低ノイズです。
・直流電圧脈動によるモータの振動を防止します。

■ 東芝インバータ組合わせ

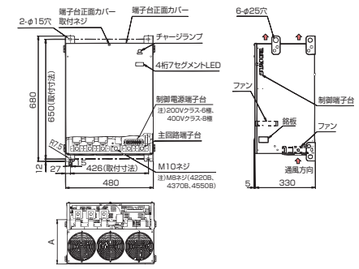
電圧クラス	適用モータ(kW)	SC7	インバータ形式+オプション 注1）
200Vクラス	15	SC7-2220B1	VFAS1-2150PM+CPS002Z
	18.5		VFAS1-2185PM+MCR-2550+CPS002Z
	22		VFAS1-2220PM+MCR-2550+CPS002Z
	30	SC7-2370B1	VFAS1-2300PM+MCR-2550+CPS002Z
	37		VFAS1-2370PM+MCR-2550+CPS002Z
	45	SC7-2550B1	VFAS1-2450PM+MCR-2550+CPS002Z
	55		VFAS1-2550P+MCR-2550+CPS002Z
	75	SC7-2370B1 2台並列接続	VFAS1-2750P+MCR-2550×2台+CPS002Z

注1）特殊仕様（内蔵オプション）のインバータにおいては、本表記載のインバータ形式とは異なる場合があります。VFAS1-2750Pと4110KPC以上は、冷却ファン電源接続の変更が必要です。
注2）入力リアクトル（形式:SCL）は必ず取付けてください。直流リアクトルは不要です。
注3）適用モータが11kW以下の場合は、インバータを複数台並列接続として使用してください。
（入力電流15%以上でチョッパ運転します。）
注4）標準三相トランスからなる電源であることを確認してください。
（電源がV結線で構成されている場合は使用できません。）

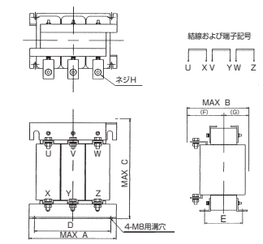
電圧クラス	適用モータ(kW)	SC7	インバータ形式+オプション 注1）
400Vクラス	15	SC7-4220B1	VFAS1-4150PL+CPS002Z
	18.5		VFAS1-4185PL+CPS002Z
	22		VFAS1-4220PL+MCR-2550+CPS002Z
	30	SC7-4370B1	VFAS1-4300PL+MCR-2550+CPS002Z
	37		VFAS1-4370PL+MCR-2550+CPS002Z
	45	SC7-4550B1	VFAS1-4450PL+MCR-2550+CPS002Z
	55		VFAS1-4550PL+MCR-2550+CPS002Z
	75	SC7-4750B1	VFAS1-4750PL+MCR-2550+CPS002Z
	90	SC7-4110KB1	VFAS1-4900PC+MCR-2550+CPS002Z
	110		VFAS1-4110KPC+MCR-2550+CPS002Z
	132	SC7-4750B1×2台並列接続	VFAS1-4132KPC+MCR-2550×2台+CPS002Z
	160	SC7-4110KB1 ×2台並列接続	VFAS1-4160KPC+MCR-2550×2台+CPS002Z
	200		VFAS1-4200KPC+MCR-2550×2台+CPS002Z
	220		VFAS1-4220KPC+MCR-2550×2台+CPS002Z
	280	SC7-4110KB1×3台並列接続	VFAS1-4280KPC+MCR-2550×3台+CPS002Z
	355	SC7-4110KB1×4台並列接続	VFAS1-4355KPC-A5+MCR-2550×4台+CPS002Z
	400		VFAS1-4400KPC-A5+MCR-2550×4台+CPS002Z
	500	SC7-4110KB1×5台並列接続	VFAS1-4500KPC-A5+MCR-2550×5台+CPS002Z

■ 外形寸法

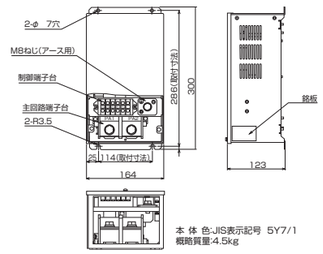
SC7本体



入力リアクトル（専用品）



初期充電オプション　MCR-2550



本 体 色:JIS表示記号 5Y7/1
概略質量:4.5kg

塗色:JIS表示記号 5Y7/1

高調波抑制ユニット形式	A	概略質量(kg)
SC7-2220B1	238	89
SC7-2370B1	238	95
SC7-2550B1	238	107
SC7-4220B1	233	93
SC7-4370B1	233	99
SC7-4550B1	233	110
SC7-4750B1、4110KB1	238	110

リアクトル形式	定格	適用高調波抑制ユニット形式	A	B	C	D	E	F	G	ネジH	概略質量
SCL-2220	0.18mH-110A	SC7-2220B1	263	220	205	230	105	140	80	M8	22kg
SCL-2370	0.11mH-180A	SC7-2370B1	303	210	280	270	100	140	70	M10	32kg
SCL-2550	0.072mH-275A	SC7-2550B1	303	250	280	270	130	160	90	M10	49kg
SCL-4220	0.72mH-55A	SC7-4220B1	263	220	205	230	105	140	80	M8	22kg
SCL-4370	0.44mH-90A	SC7-4370B1	303	210	280	270	100	140	70	M8	32kg
SCL-4550	0.29mH-137A	SC7-4550B1	303	250	280	270	130	160	90	M8	47kg
SCL-4110K	0.1mH-260A	SC7-4750B1、4110KB1	293	225	370	260	145	135	90	M10	57kg

注）弊社推奨コンバータとの組合せでは、インバータ本体に改造が必要になる場合があります。事前に弊社窓口へお問い合わせください。

プレミアムゴールドモートル　定トルクモータとしても使用できる高効率モータ

「エネルギーの使用の合理化に関する法律（省エネ法）」のトップランナー基準に対応し、さらに国内電源3定格のIE3プレミアム効率に対応します。
インバータ駆動でさらに省エネ効果が得られます。
低速域でも100%定トルク運転（4,6極機）ができるため、従来のVFモートル（0.2kW～55kW）の代わりに、定トルクモータとしても使用できます。

東芝産業機器システム㈱製

■1:10の100%定トルク運転
4,6極機で、1:10（6～60Hz）の速度範囲で100%定トルク運転ができるため、定トルクモータとして使用できます。さらに、センサレスベクトル制御で、1:20（3～60Hz）の100%定トルク運転ができます。

■標準誘導モータと枠番号・全長が同一
標準誘導モータと枠番号、全長が同一のため、置換えが容易です。

■高効率を実現
・「エネルギーの使用の合理化に関する法律（省エネ法）」のトップランナー基準に対応します。
・日本国内の3定格電源:200V-50Hz、200/220V-60Hzにおいて、JIS C 4034-30で規定される効率レベルIE3（プレミアム効率）に対応します。

■省エネ効果アップ
東芝産業機器システム㈱製の標準モータに対し損失が30～40%低減したため、省エネ効果が向上しました。
インバータを使用して、負荷に応じた回転速度で運転することで、さらに省エネ効果が得られます。

※プレミアムゴールドモートルに関するお問い合わせは、裏表紙のお問い合わせ営業窓口までご連絡ください。

東芝IPMモータ　インバータとの組合せで高効率運転を実現するIPMモータ

これまで、モータ動力の省エネは、「高効率モータの採用によるモータ損失の削減」と「インバータの速度制御による不要電力の削減」の組合せで実現してきました。『IPMモータ・ドライブシステム*1』は、このモータ駆動省エネのさらなる向上を実現する省エネ技術です。

*1:IPMとは、Interior Permanent Magnet（磁石埋め込み式モータ）の略称です

東芝産業機器システム㈱製

■0.4～160kWまでシリーズ化
標準（回転速度1800min^{-1}）シリーズとして、0.4～160kWまでの容量を準備しています。
15kW以下はVF-S15シリーズ、18.5kW以上はVF-AS1シリーズのインバータで駆動します。

■標準誘導モータと枠番号・全長が同一
標準誘導モータと枠番号、全長が同一のため、置換えが容易です。（駆動にはインバータが必要です。）

■小型化
モータの発熱量が大幅に改善されたため、小型枠シリーズへの対応が可能です。
（営業窓口までご相談ください。）

■高効率設計
IEC60034-30の最高効率であるIE4スーパープレミアム効率相当*2を実現しました。IE1効率に対して3～14% 効率がアップします。
IPMモータは高効率規制対象外です。

*2:現在改定審議中のIEC60034-30 Ed.2のIE4効率相当

※東芝IPMモータおよびインバータとの組合せに関するお問い合わせは、裏表紙のお問い合わせ営業窓口までご連絡ください。

高速モートル　最高12,000min^{-1}シリーズ、21,600min^{-1}シリーズ

インバータ駆動により、商用電源より高い周波数が容易に得られるようになりました。高速運転による高精度加工への導入ニーズも高まっています。
このようなニーズに応えて、小形で保守の容易なインバータ用高速モートルをシリーズ化しました。
VF-AS1との組み合わせで最高12,000min^{-1}および21,600min^{-1}の最高運転が可能です。

12,000min^{-1}シリーズ

■VF-AS1と組み合わせることにより、キー操作一つで最高12,000min^{-1}まで定トルク・可変速運転ができます。

■全閉外扇形構造です。
全閉外扇形で自冷式。特殊な冷却装置はいっさい不要です。また全閉構造のため雰囲気の悪い場所でも使用できます。

■メンテンナンスフリーです。
電源はインバータのため、高周波発電機のように回転部分がありません。
またモータはグリース潤滑方式を採用しているため特別な潤滑装置は不要です。

東芝産業機器システム㈱製

21,600min^{-1}シリーズ

■VF-AS1と組み合わせることにより、キー操作一つで最高21,600min^{-1}まで定トルク・可変速運転ができます。

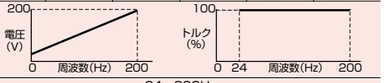
■全閉形構造です。
全閉形で自冷式。特殊な冷却装置はいっさい不要です。また全閉構造のため雰囲気の悪い場所でも使用できます。

■グリース潤滑です。

■機械に精度良く取り付けができるように角形フランジ取付、軸端はネジ穴形状による負荷直結構造です。
（フランジ寸法は日本工作機械工業会規格MA-S402に準拠しています。）

東芝産業機器システム㈱製

■ 機種および標準仕様

項目		内容					
容量(kW)		0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5
定格トルク(N·m)		0.3187	0.5972	1.196	1.755	2.951	4.383
形式		IK-FCK8					
外被構造		全閉外扇形					
極数		2極					
電源		インバータ入力電源 三相 200～240V-50/60Hz					
適用インバータ形式		VFAS1-					
		2004PL	2007PL	2015PL	2022PL	2037PL	2055PL
電圧・周波数トルク特性							
周波数範囲		24～200Hz					
始動トルク		100%以上(10Hz)					
耐熱クラス		E種					
時間定格		連続					
潤滑方式		グリース潤滑					
負荷との連結方式		直結					
周囲条件	温度	-20～40°C					
	湿度	100%以下					
準拠規格		JEC-2137-2000					

項目		内容	
容量(kW)		0.4	0.75
定格トルク(N·m)		0.1775	0.3324
形式		IK-ECKL	
外被構造		全閉自冷形	
極数		2極	
電源		インバータ入力電源 三相 200～240V-50/60Hz	
適用インバータ形式		VFAS1-	
		2007PL	2015PL
電圧・周波数トルク特性			
周波数範囲		60～360Hz	
始動トルク		100%以上(30Hz)	
耐熱クラス		E種	
ベアリング		C3スキマ精密級深ミゾ形玉軸受	
潤滑方式		グリース潤滑	
口出線方式		キャノンプラグ方式	
負荷との連結方式		軸端ネジ穴形状による負荷直結方式	
時間定格		連続	
周囲条件	温度	-20～40°C	
	湿度	100%以下	
準拠規格		JEC-2137-2000	

注1）容量(kW)は12,000min^{-1}または21,600min^{-1}を基準とした時の出力で表わしています。回転速度が変った場合の出力はP(kW)=0.1047×定格トルク(N·m)×回転速度(min^{-1})×10^{-3}となります。
注2）インバータの最高周波数、出力電圧/周波数特性は標準出荷設定と異なりますので、調整が必要になります。
また、パラメータ始動時短絡検出選択F613=2,3を設定してください。

■ 外形寸法

図1

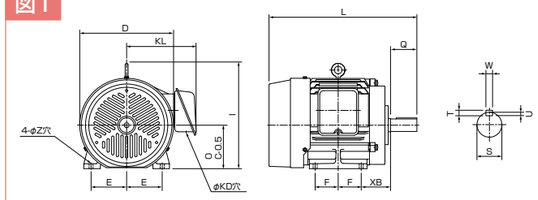
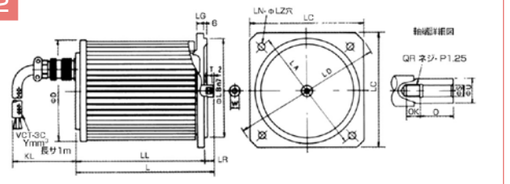


図2



枠番号	容量(kW)	図番号	主要寸法(mm) C	D	E	F	I	L	Z	XB	KD	KL	軸端寸法(mm) Q	S	W	T	U	ベアリング番号 負荷側	反負荷側	概略質量(kg)
80M	0.4	図1	80	170	62.5	50	165	273	10	50	22	142	40	19	6	6	3.5	6204Z Z	6204Z Z	18.5
90L	0.75 1.5 2.2 3.7	図1	90	202	70	62.5	191	327	10	56	27	156	50	24	8	7	4	6205Z Z	6205Z Z	26.5
112M	5.5	図1	112	243	95	70	274	383	12	70	27	177	60	28	8	7	4	6207Z Z	6206Z Z	47

枠番号	容量(kW)	図番号	寸法(mm) D	L	LL	LR	KL	Y	フランジ LA	LB	LC	LD	LG	LN	LZ	軸端 Q	QK	QR	S	U	W	T	ベアリング番号 負荷側	反負荷側	概略質量(kg)
71T	0.4	図2	165	190	178	12	100	0.75	215	180	200	250	15	4	14	17	15	M10	11	20	17	8	B20-128	B17-93	11.5
71T	0.75	図2	165	230	218	12	100	0.75	215	180	200	250	15	4	14	17	15	M10	11	20	17	8	B20-128	B17-93	12

標準価格／納期 （価格・納期は変更される場合があります。）

	名称	形式	標準価格（円）	納期
インバータ本体	200Vクラス　注3）	VFAS1-2004PL	116,000	◎
		VFAS1-2007PL	138,000	◎
		VFAS1-2015PL	178,000	◎
		VFAS1-2022PL	210,000	◎
		VFAS1-2037PL	242,000	◎
		VFAS1-2055PL	327,000	◎
		VFAS1-2075PL	370,000	◎
		VFAS1-2110PM	440,000	◎
		VFAS1-2150PM	510,000	◎
		VFAS1-2185PM	725,000	◎
		VFAS1-2220PM	918,000	◎
		VFAS1-2300PM	1,290,000	◎
		VFAS1-2370PM	1,690,000	◎
		VFAS1-2450PM	2,010,000	◎
		VFAS1-2550P	2,490,000	◎
		VFAS1-2750P	3,530,000	◎
		VFAS1-2900P	3,990,000	△
		VFAS1-2110KP	6,040,000	△
		VFAS1-2132KP	11,000,000	△
	400Vクラス　注1）注3）	VFAS1-4007PL	220,000	◎
		VFAS1-4015PL	252,000	◎
		VFAS1-4022PL	310,000	◎
		VFAS1-4037PL	342,000	◎
		VFAS1-4055PL	401,000	◎
		VFAS1-4075PL	505,000	◎
		VFAS1-4110PL	565,000	◎
		VFAS1-4150PL	730,000	◎
		VFAS1-4185PL	972,000	◎
		VFAS1-4220PL	1,145,000	◎
		VFAS1-4300PL	1,510,000	◎
		VFAS1-4370PL	1,920,000	◎
		VFAS1-4450PL	2,282,000	◎
		VFAS1-4550PL	2,720,000	◎
		VFAS1-4750PL	3,486,000	◎
		VFAS1-4900PC	4,060,000	◎
		VFAS1-4110KPC	4,670,000	◎
		VFAS1-4132KPC	5,470,000	◎
		VFAS1-4160KPC	6,040,000	◎
		VFAS1-4200KPC	8,050,000	△
		VFAS1-4220KPC	8,800,000	△
		VFAS1-4280KPC	11,000,000	△
		VFAS1-4355KPC	14,000,000	△
		VFAS1-4400KPC	15,800,000	△
		VFAS1-4500KPC	19,800,000	△
内蔵オプション	拡張端子台オプション1	ETB003Z	35,000	◎
	拡張端子台オプション2	ETB004Z	50,000	◎
	CC-Link オプション	CCL001Z1	50,000	◎
	DeviceNetオプション	DEV002Z	45,000	◎
	PROFIBUSオプション	PDP002Z	50,000	◎
	PGフィードバックオプション	VEC004Z	24,000	◎
		VEC005Z	24,000	◎
		VEC006Z	24,000	◎
		VEC007Z	24,000	◎
別置形オプション	LED延長パネル　注2）	RKP002Z	20,000	◎
	USB通信変換ユニット　注2）	USB001Z	18,000	◎
	ケーブル　1m	CAB0011	5,000	◎
	ケーブル　3m	CAB0013	7,000	◎
	ケーブル　5m	CAB0015	10,000	◎
	LCD延長パネル　注2）	RKP004Z	52,000	◎
	LCDパネル専用ケーブル　1m	CAB0071	5,000	◎
	LCDパネル専用ケーブル　3m	CAB0073	7,000	◎
	LCDパネル専用ケーブル　5m	CAB0075	10,000	◎
	LCDパネル専用ケーブル　10m	CAB00710	12,000	◎
	LCDパネル専用コネクタ	CNT001Z	5,000	◎
	LCDパネル専用盤面取付キット	SBP006Z	10,000	◎
	制御電源バックアップオプション	CPS002Z	20,000	◎
別置形オプション	入力リアクトル	PFL2005S	23,000	◎
		PFL2011S	25,000	◎
		PFL2018S	36,000	◎
		PFL2025S	41,000	◎
		PFL2050S	65,000	◎
		PFL2100S	98,000	◎
		PFL2150S	168,000	◎
		PFL2200S	186,000	◎
		PFL2300S	257,000	◎
		PFL2400S	290,000	◎
		PFL2600S	320,000	△
		PFL4012S	34,000	◎
		PFL4025S	65,000	◎
		PFL4050S	98,000	◎
		PFL4100S	186,000	◎
		PFL4150S	257,000	◎
		PFL4300S	290,000	◎
		PFL4400S	310,000	◎

	名称	形式	標準価格（円）	納期
別置形オプション	入力リアクトル	PFL4600S	600,000	△
		PFL4800S	800,000	△
		PFL4450S	570,000	△
		PFL4613S	750,000	△
	直流リアクトル　注3）	DCL3-2007	23,000	◎
		DCL3-2015	24,000	◎
		DCL3-2022	25,000	◎
		DCL3-2037	36,000	◎
		DCL3-2055	40,000	◎
		DCL3-2075	50,000	◎
		DCL3-2110	60,000	◎
		DCL3-2150	70,000	◎
		DCL2-2185	80,000	◎
		DCL2-2220	90,000	◎
		DCL2-2300	110,000	◎
		DCL2-2370	130,000	◎
		DCL2-2450	170,000	◎
		DCL1-2550	180,000	◎
		DCL1-2750	182,000	◎
		DCL3-4007	23,000	◎
		DCL3-4015	24,000	◎
		DCL3-4022	25,000	◎
		DCL3-4037	36,000	◎
		DCL3-4055	40,000	◎
		DCL3-4075	50,000	◎
		DCL3-4110	60,000	◎
		DCL3-4150	70,000	◎
		DCL2-4185	80,000	◎
		DCL2-4220	90,000	◎
		DCL2-4300	110,000	◎
		DCL2-4370	130,000	◎
		DCL2-4450	170,000	◎
		DCL2-4550	250,000	◎
		DCL2-4750	260,000	◎
		DCL1-4900	228,000	◎
		DCL1-4110K	247,000	◎
		DCL1-4132K	273,000	◎
		DCL1-4160K	308,000	◎
		DCL1-4200K	533,000	△
		DCL1-4280K	682,000	△
	高減衰形 ラジオノイズ 低減フィルタ	NF3005A-MJ	22,300	◎
		NF3015A-MJ	28,600	◎
		NF3020A-MJ	35,000	◎
		NF3030A-MJ	45,000	◎
		NF3040A-MJ	80,000	◎
		NF3050A-MJ	111,000	◎
		NF3080A-MJ	216,000	◎
		NF3100A-MJ	286,000	△
		NF3150A-MJ	382,000	△
		NF3200A-MJ	477,000	△
		NF3250A-MJ	573,000	△
		NF3010C-MJ	47,700	◎
		NF3015C-MJ	54,000	◎
		NF3020C-MJ	64,000	◎
		NF3030C-MJ	83,000	◎
		NF3040C-MJ	111,000	◎
		NF3050C-MJ	153,000	△
		NF3060C-MJ	191,000	△
		NF3080C-MJ	255,000	△
		NF3100C-MJ	382,000	△
		NF3150C-MJ	430,000	△
		NF3200C-MJ	636,000	△
		NF3250C-MJ	727,000	△
	零相リアクトルコア形 ラジオノイズ低減フィルタ	RC9129ZZT	30,000	◎
		RC5078ZZ	10,000	◎
	EMC指令適合EMCフィルタ	VW3A4401	39,500	△
		VW3A4402	52,500	△
		VW3A4403	66,500	△
		VW3A4404	83,500	△
		VW3A4405	120,000	△
		VW3A4406	175,000	△
		VW3A4407	188,000	△
		VW3A4408	385,000	△
		VW3A4410	570,000	△
		VW3A4411	830,000	△
	EMCプレート	EMP101Z	7,200	◎
		EMP102Z	7,200	◎
		EMP103Z	13,200	◎
		EMP104Z	13,200	◎
		EMP105Z	16,800	◎
		EMP106Z	16,800	◎
		EMP107Z	42,800	◎
		EMP108Z	42,800	◎

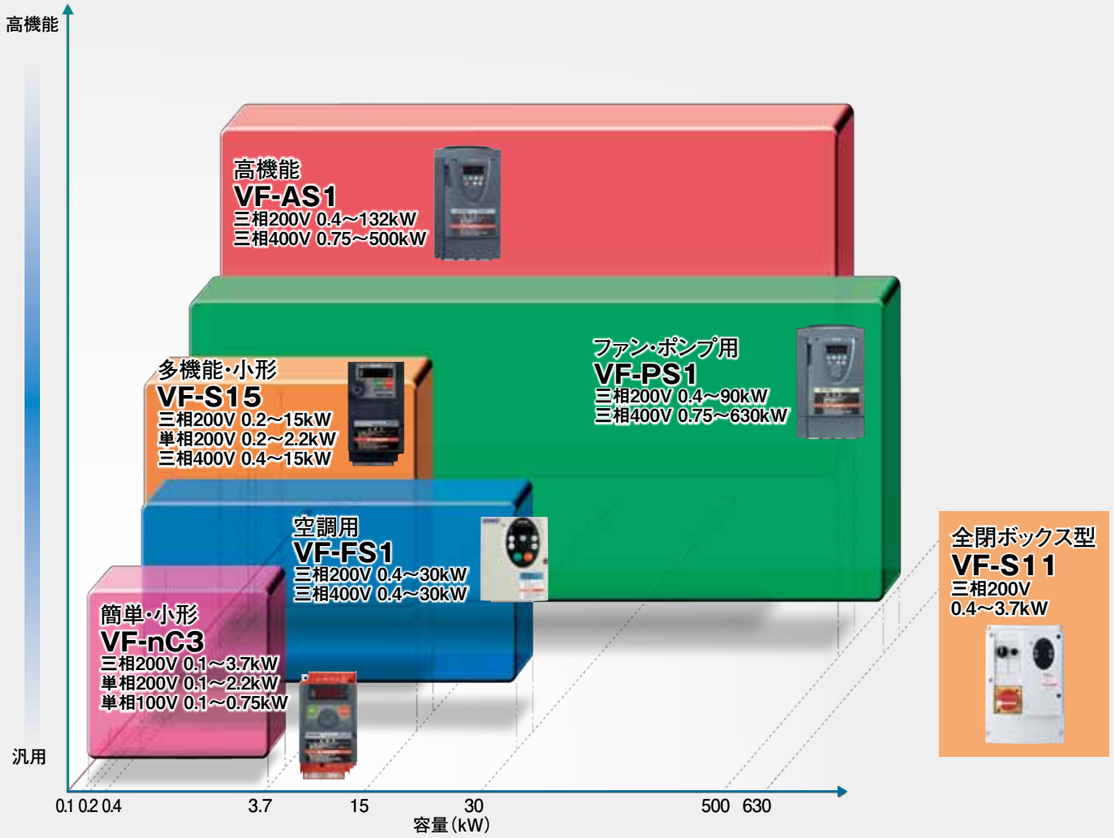
	名称	形式	標準価格（円）	納期
別置形オプション	制動抵抗器	PBR7-004W015	39,800	◎
		PBR7-004W060	39,800	◎
		PBR7-008W7R5	67,500	◎
		PBR7-008W030	67,500	◎
		PBR7-017W3R7	116,700	◎
		PBR7-017W015	116,700	◎
	制動ユニット	PB7-4200K	850,000	△
		PB7-4400K	1,900,000	△
	モータ端サージ電圧抑制フィルタ	MSF-4015Z	90,000	◎
		MSF-4037Z	130,000	◎
		MSF-4075Z	160,000	◎
		MSF-4150Z	300,000	◎
		MSF-4220Z	450,000	◎
		MSF-4370Z	580,000	◎
		MSF-4550Z	850,000	◎
		MSF-4750Z	1,100,000	◎
	モータ端サージ電圧抑制正弦波フィルタ	SWF-4160K	1,800,000	△
		SWF-4220K	2,480,000	△
		SWF-4355K	3,600,000	△
		SWF-4630K	6,300,000	△
	フィン外出しアタッチメント	FOT001Z	28,000	△
		FOT002Z	30,000	△
		FOT003Z	51,000	△
		FOT004Z	54,000	△
		FOT005Z	57,000	△
		FOT006Z	72,000	△
		FOT007Z	92,000	△
		FOT008Z	92,000	△
		FOT009Z	95,000	△
		FOT010Z	95,000	△
		FOT011Z	140,000	△
		FOT012Z	140,000	△
		FOT013Z	170,000	△
		FOT014Z	170,000	△
		FOT015Z	170,000	△
	直流リアクトル接続端子外出しキット	BAR101Z	54,000	◎
		BAR102Z	60,000	◎
		BAR103Z	60,000	◎
		BAR104Z	70,000	◎
		BAR105Z	73,000	◎
		BAR106Z	73,000	◎
	操作盤	CBVR-7B1	15,000	◎
	周波数計	QS-60T	4,800	◎
	FRH キット	FRH KIT	1,800	◎

＊価格には消費税は含まれていません。
納期：　◎見込み生産機種　△注文対応機種

注1）VFAS1-4355KPC、4400KPC、4500KPCは直流リアクトルを付属しています。（直流リアクトルの価格を含んでいます。）
注2）ケーブルは別売りですので、使用の際にはケーブルとセットでご購入ください。
注3）200V-55kW以上、400V-90kW以上の機種には必ず直流リアクトルを接続してください。

東芝インバータシリーズ

単純可変速制御からベクトル制御まで豊富なバリエーション



シリーズの主な仕様表

機種	入力電圧クラス	容量範囲	機器仕様	パネル仕様			制御仕様								機能	
			過負荷電流定格	設定ダイヤル	簡単／標準設定切換え	ローカル／リモート切換え	V／f一定制御	自動省エネ制御	センサレスベクトル制御	センサ付ベクトル制御	トルク制御	強制運転機能	商用／インバータ切換え	ブレーキシーケンス機能	発電制動機能	LCDオプション
VF-nC3	三相200V	0.1～3.7kW	150%－1分間	●	●		●	●	●							
	単相200V	0.1～2.2kW														
	単相100V	0.1～0.75kW														
VF-S15	三相200V	0.2～15kW	150%－1分間	●	●		●	●	●			●		●	●	
	単相200V	0.2～2.2kW														
	三相400V	0.4～15kW														
VF-AS1	三相200V	0.4～132kW	150%－1分間		●		●		●	●＊1	●		●	●	●	●
	三相400V	0.75～500kW														
VF-FS1	三相200V	0.4～30kW	110%－1分間			●	●	●	●			●				
	三相400V	0.4～30kW														
VF-PS1	三相200V	0.4～90kW	120%－1分間		●	●	●	●	●			●	●		●	●
	三相400V	0.75～630kW														

＊1：オプション対応となります